Les
PUBLICATIONS
DU QUÉBEC

informatique

Répertoire des profils de formation professionnelle

Québec

86-03091/

Répertoire des profils de formation professionnelle

INFORMATIQUE

Québec

Cet ouvrage a été réalisé par le ministère de l'Éducation.

Sa production en a été assumée par la Direction générale des publications gouvernementales.

Centre de développement des profils de formation professionnelle (GIPEX)

Dépôt légal – 3e trimestre 1985
Bibliothèque nationale du Québec
ISBN 2-551-06305-1

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1985

GUIDE D'UTILISATION

Le présent ouvrage de référence porte sur l'informatique et s'adresse à ceux et celles que la formation professionnelle concerne, entre autres :

- les enseignants et les enseignantes
- les responsables de l'élaboration ou de la révision des programmes de formation
- les coordonnateurs et coordonnatrices de l'enseignement professionnel
- les conseillers et conseillères pédagogiques
- les conseillers et conseillères d'orientation
- les spécialistes de l'information scolaire
- les coordonnateurs et les coordonnatrices des départements d'un établissement d'enseignement
- les responsables de la formation dans une entreprise
- les agents et agentes du recrutement et de l'affectation du personnel
- les chefs d'ateliers d'une entreprise

Le répertoire des profils de formation professionnelle compte quatre sections :

- la première présente les profils de formation (portraits des fonctions-types) du champ *Informatique* (pages 10 à 19) ;
- la seconde fait connaître les codes, les titres et les objectifs des unités modulaires pour chacune des grandes catégories d'activités ainsi que leurs structures (pages 24 à 29) ;
- la troisième fournit, sous forme de tableau, pour toutes les catégories d'activités, la liste des unités modulaires et montre leur appartenance aux fonctions-types (page 33) ;
- la quatrième renferme les éléments de connaissance regroupés en unités modulaires faites d'objectifs de comportement précis et mesurables.

Afin de faciliter la consultation de ce répertoire, il convient d'en décrire des approches simples, capables de satisfaire des attentes aussi concrètes que variées. Les exemples suivants s'inspirent de quatre cas d'utilisation parmi les plus courants.

Premier cas

Vous devez préparer un programme de formation d'analyste en base de données. Le profil de la fonction-type *Analyste de systèmes* développé aux pages 10 et 11, fournit les indications suivantes :

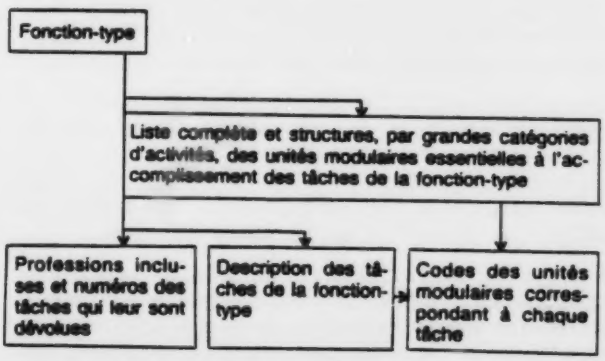
1– Au bas de la page 10, à gauche, on remarque les trois professions incluses dans la fonction-type, dont l'analyste en base de données, objet de la démarche. Les chiffres accolés aux professions indiquent les numéros des tâches qui leur sont habituellement dévolues dans le monde du travail. Ainsi les analystes en base de données doivent-ils accomplir les tâches 2 et 3 décrites au tableau intitulé *Description des tâches de cette fonction-type.*

2– La liste des codes des unités modulaires nécessaires à l'accomplissement de chaque tâche apparaît au tableau situé, au bas de la page 11.

3– Les titres des unités modulaires correspondant à ces codes sont énumérés au haut des pages 10 et 11 ; leurs structures proposent un ordre logique d'apprentissage pour chaque grande catégorie d'activités ; on constate ainsi que l'atteinte de l'objectif de l'unité modulaire 1-08 *Établissement d'un programme ou d'un système* suppose la maîtrise, comme préalables, des connaissances des unités 1-01 *Distinction des composants d'un ordinateur*, 1-02 *Description des supports et des périphériques* et 1-03 *Éléments de micro-informatique*, 1-05 *Gestion des ressources humaines* et 2-04 *Notions de télécommunications.*

On complète cette première démarche par la lecture du contenu des unités modulaires essentielles à l'analyste en base de données en les repérant, par leur numéro de code, dans la quatrième partie du présent document. Sous le titre de l'unité modulaire apparaissent : l'énoncé de son objectif, la liste des unités modulaires auxquelles on doit se référer comme préalables et enfin les éléments de connaissance formant son contenu. Le chiffre mis entre parenthèses, à la suite de l'objectif de l'élément de connaissance, indique son niveau taxonomique, tel que démontré dans la présentation des éléments de connaissance par unités modulaires, à la page 37. Il convient de rappeler que l'ensemble des unités modulaires de la profession constitue la base du programme de formation à élaborer.

La démarche que nous venons de décrire trouve son illustration dans le schéma suivant :



Deuxième cas

Vous devez établir les objectifs d'un nouveau programme de formation ou mettre à jour les objectifs d'un programme existant, visant par exemple à former un concepteur ou une conceptrice de programmes. L'ap-

proche décrite précédemment convient à la présente fonction-type et fournit des données utiles.

Cependant, à la question : Quel genre de concepteur ou conceptrice de programmes veut-on former ? *Le Répertoire des profils de formation professionnelle*, à la page 12, donne des indications intéressantes.

En effet, le tableau *Professions incluses et lien avec les tâches de la fonction-type* permet de cerner les orientations possibles du programme compte tenu des diverses avenues que peut offrir le marché du travail à cette catégorie de travailleurs. Par exemple, il sera loisible d'orienter le programme en question vers l'une ou l'autre des activités professionnelles suivantes : l'analyse organique, l'analyse de programmation, l'analyse informatique, la documentation de programme, la programmation en logiciel. . .

Troisième cas

Vous devez reconnaître les acquis d'un opérateur ou d'une opératrice d'ordinateur qui désire parfaire sa formation en vue d'exercer les fonctions de pupitreur ou pupitrice. Il vous faut alors tenir compte de sa formation professionnelle et de son expérience. À cette fin, l'analyse des professions groupées sous la fonction-type *Opérateur ou opératrice d'ordinateur et d'équipements périphériques*, permet de constater que la personne à former exerce déjà les tâches 3 et 4. Il lui reste à acquérir les savoirs et savoir-faire nécessaires à l'accomplissement des tâches 1 et 2. Le tableau adjacent, à la page 17, démontre que les connaissances à maîtriser sont contenues dans les unités modulaires 1-05, 1-13, 3-04, 3-05, 3-06 et 3-07. Les titres des unités modulaires en question apparaissent au tableau de la partie supérieure des pages 16 et 17, et leur objectif est énoncé aux pages 24 et 28. Il reste à déterminer, à l'aide des annuaires de programmes, les cours auxquels le candidat ou la candidate doit s'inscrire. Une étude attentive de la structure des unités modulaires permettra de déterminer dans quel ordre ces cours devraient être dispensés.

Les enseignants et les enseignantes s'inspireront de cette troisième démarche pour élaborer leurs plans de cours. En effet, la connaissance des attentes du milieu de travail, par le biais des tâches, leur permet de déterminer les activités d'apprentissage qu'il convient de privilégier par rapport à d'autres moins essentielles.

Enfin, le *Répertoire des profils de formation professionnelle* devient un référentiel indispensable pour l'élaboration d'examens de certification ou de qualification, parce qu'il fournit des données précieuses sur le contenu des questions et les indicateurs taxonomiques à retenir.

Quatrième cas

Vous êtes responsable de l'organisation pédagogique et administrative. L'analyse du tableau-synthèse de la page 34, permet de vérifier les affinités des différents profils. Il apparaît nettement que certaines unités modulaires sont communes, sinon à toutes, du moins à plusieurs fonctions-types. C'est le cas, par exemple, des unités 1-01 *Distinction des composants d'un ordinateur*, 1-02 *Description des supports et des périphériques*, 3-01 *Fonctionnement des périphériques et des machines de conditionnement* et 3-02 *Saisie des données. Ainsi, il est possible d'en dégager les troncs communs ou encore de déterminer les caractéristiques des fonctions-types. Il devient intéressant, à ce stade, de consulter le tableau des professions à l'intérieur de chaque profil pour en obtenir une vue encore plus significative. Cette démarche débouche sur le choix de cours judicieux, favorisant ainsi la polyvalence et le décloisonnement des professions dites de même niveau ou de niveaux différents de formation. L'examen approfondi du tableau-synthèse et des tableaux des professions fournit, en outre, des renseignements essentiels sur l'orientation et l'information scolaire et professionnelle.*

Mentionnons, en terminant, que les quatre démarches proposées ne constituent que quelques exemples de façon de procéder. Il appartient, il va sans dire, à leurs utilisateurs et à leurs utilisatrices de les actualiser en les adaptant à leurs besoins, à leurs contraintes et à l'évolution irréversible des choses. Les possibilités offertes par ce répertoire sont aussi diversifiées que les clientèles auxquelles il est destiné, entre autres :

- Les *responsables des programmes de formation en industrie* y trouveront des données de base précises pour l'élaboration de programmes sur mesure, selon l'approche exposée au premier cas.
- Les participants et les participantes aux *comités d'élaboration et de mise à jour de programmes* verront dans cet ouvrage de référence un outil de travail utile pour la formation des objectifs d'un programme, pour l'élaboration de contenus, pour la détermination de cheminements rationnels d'apprentissage.
- Les *enseignants et les enseignantes* pourront, par des objectifs précis, inspirés des réalités du monde du travail, rendre leur enseignement plus actuel et, par conséquent, provoquer chez leurs élèves une motivation accrue. Il leur est aussi possible d'adapter la formation qu'ils dispensent aux particularités de la région en s'inspirant des répertoires des autres champs professionnels.
- Les *directeurs et les directrices du personnel* d'une entreprise y puiseront l'information pertinente à la rédaction de descriptions de postes, au reclassement des employés et des employées et à leur perfectionnement.
- Les *personnes chargées* de l'évaluation en tireront la matière à bâtir les épreuves d'un examen ou des tests de certification ou de qualification.

TABLE DES MATIÈRES

1 AVERTISSEMENT AU LECTEUR

2 LEXIQUE

3 **PREMIÈRE PARTIE :**
Profils de formation professionnelle du champ *Informatique*

5 1. Présentation du champ professionnel

9 2. Présentation des profils de formation professionnelle

10 Analyste de système
12 Concepteur ou conceptrice de systèmes
14 Conseiller ou conseillère en informatique
16 Opérateur ou opératrice d'ordinateur et d'équipements périphériques
18 Agent ou agente de support à l'exploitation du système

21 **DEUXIÈME PARTIE :**
Grandes catégories d'activités et unités modulaires

23 Liste et structure des unités modulaires des grandes catégories d'activités

24 1-00 Conception de systèmes

26 2-00 Réalisation de programmes

28 3-00 Exploitation des systèmes ordinés

31 **TROISIÈME PARTIE :**
Synthèse du champ professionnel

33 Comparaison des profils de formation professionnelle

35 **QUATRIÈME PARTIE :**
Éléments de connaissance du champ professionnel

AVERTISSEMENT AU LECTEUR

Ce document renferme les données nécessaires à l'élaboration des profils de formation professionnelle du champ *Informatique* et donne la définition et le contenu des unités modulaires relatives à ses diverses fonctions-types.

Dans la première partie, on trouve une présentation sommaire du champ ainsi qu'une série de tableaux illustrant la structure et le contenu de chacune des fonctions-types : professions, tâches, unités modulaires.

La deuxième partie exprime, en détail, l'objectif des unités modulaires par des mots d'action qui en traduisent les capacités. De plus, une représentation schématique expose le chemin logique des unités modulaires pour chacune des grandes catégories d'activités et propose ainsi un ordre d'apprentissage.

La troisième partie donne une vue d'ensemble du champ au moyen d'un tableau-synthèse répartissant les unités modulaires entre les fonctions-types.

Enfin, la quatrième partie contient les éléments de connaissance du champ regroupés en unités modulaires.

Rappelons que pour interpréter avec justesse le contenu du présent répertoire, il est essentiel de connaître le sens particulier de certains mots ou expressions du lexique.

Enfin l'élaboration des profils de formation professionnelle du champ *Informatique* a été rendue possible grâce aux analyses de tâches et à l'élaboration des connaissances professionnelles effectuées pour chacune des fonctions-types de ce champ par des spécialistes du Centre de développement des profils de formation professionnelle (GIPEX).

Ce Centre pourra déléguer, le cas échéant, des personnes ressources auprès de groupes qui désirent plus d'information sur la nature et l'utilisation des répertoires. Pour formuler une demande en ce sens, on aura l'obligeance d'écrire ou de téléphoner au

Centre de développement des profils
de formation professionnelle (GIPEX)
Direction des politiques et des plans
Édifice « G », 8e étage
1035, rue De La Chevrotière
Québec (Québec)
G1R 5A5
Tél. : (418) 643-1969

LEXIQUE

Profil de formation professionnelle : *Sommes des unités modulaires* essentielles pour accomplir avec compétence toutes les tâches d'une fonction-type.

Champ professionnel : Regroupement de fonctions-types aux caractéristiques communes.

Fonction-type : *Groupe de professions* dont les activités sont apparentées. Cette gamme de professions représente un processus de travail complet réalisé en fait par plusieurs personnes, et respecte l'objectif de polyvalence à donner à une personne.

Profession (ou fonction de travail) : *Groupe d'emplois similaires* dans leurs principales tâches telles que généralement décrites dans la CCDP.

Tâche (de la fonction-type) : *Ensemble d'activités* se décomposant en opérations distinctes et visant à l'accomplissement d'un travail déterminé (Sa description sommaire commence par un verbe d'action).

Éléments de connaissance : *Capacités nécessaires pour réaliser une tâche* que l'on traduit en termes d'objectifs de comportement précis et mesurables.

Grandes catégories d'activités : *Thèmes qui synthétisent les activités d'un champ professionnel* et qui servent au classement de ses éléments de connaissance.

Unités modulaires : *Regroupement d'éléments de connaissance par affinités.*

Pour répondre à des besoins divers, les unités modulaires sont :

- classées et structurées par grandes catégories d'activités
- distribuées en diverses fonctions-types
- liées aux tâches des professions incluses dans les fonctions-types.

CCDP — Classification canadienne descriptive des professions

Cont. qué. — Contexte québécois

PREMIÈRE PARTIE
PROFILS DE FORMATION PROFESSIONNELLE DU CHAMP *INFORMATIQUE*

Ministère des Communications – Québec

1. PRÉSENTATION DU CHAMP PROFESSIONNEL

Le champ *Informatique* comprend un ensemble de professions qui font partie des services de développement et d'exploitation des entreprises. Ces professions, exemple typique, portent les noms d'analyste fonctionnel ou fonctionnelle, de technicien ou technicienne en documentation de programme, d'agent ou agente de liaison, d'opérateur ou opératrice de périphériques.

L'opération de mise à jour des fonctions de l'*Informatique*, par souci de réalisme, a pris comme appui principal les nombreuses consultations conduites dans des milieux d'évolution de pointe. Aussi le lecteur – du moins, nous l'espérons – puisera-t-il dans le présent ouvrage des renseignements à maints égards fort utiles.

Considérations générales

Le contenu de ce répertoire concerne les spécialités dont la formation porte sur l'acquisition de connaissances propres à l'informatique. Ainsi, même si la conduite d'un robot (qu'il s'agisse d'un bras manipulateur ou d'un centre d'usinage à commande numérique) comporte des connaissances en informatique, *la profession* de cet opérateur ou de cette opératrice n'est pas considérée comme en en faisant partie. Les éléments de connaissance de cette profession n'apparaîtront donc pas dans le document.

Aussi convient-il de distinguer l'informatique dans ses applications, tels la télématique, la bureautique, la conception assistée par ordinateur (CAO), la conception des bâtiments assistée par ordinateur (CBAO), le dessin assité par ordinateur (DAO), la fabrication assistée par ordinateur (FAO) et enfin la conception et la fabrication assistées par ordinateur (CAO/FAO).

L'évolution de l'informatique

Nous sommes loin de l'époque où l'ordinateur était un appareil (aux fortes dimensions) destiné aux seuls concepteurs.

La société tout entière entre d'emblée dans l'ère informatique. L'omniprésence de l'ordinateur l'atteste. En effet, on le voit confortablement installé dans le quotidien. En peu de temps, l'ordinateur est passé d'une taille imposante à celle d'un appareil de bureau ordinaire. Ses coûts eux-mêmes sont passés du million à quelques centaines de dollars pour un équipement même plus sophistiqué, universel ou plus performant.

Le tableau qui suit illustre bien la chute du coût des équipements et des logiciels (tout fait ou sur mesure) des années 1960 à 1985.

Variation des coûts des équipements et des logiciels entre 1960 et 1985[1]

	ÉQUIPEMENT (%)		LOGICIEL (%)	
			SUR MESURE	
1960	750 000 $	(75%)	250 000 $	(25%)
1975	15 000 $	(18%)	70 000 $	(82%)
1985	1 500 $	(4%)	32 900 $	(96%)
			TOUT FAIT	
1960	750 000 $	(75%)	250 000 $	(25%)
1975	15 000 $	(50%)	15 000 $	(50%)
1985	1 500 $	(23%)	5 000 $	(77%)

Ainsi, l'équipement qui coûtait 750 000 $ en 1960 ne coûtera plus que 1 500 $ en 1985, soit 1/500 du coût originel ; par ailleurs, certaines études indiquent que les frais de main-d'oeuvre ont augmenté considérablement durant le même temps. Cette forte variation des coûts, à la hausse quant aux salaires et à la baisse pour les équipements a suscité la prolifération des matériels informatiques.

Quant aux applications de l'ordinateur, elles ne cessent de se multiplier. Que l'on songe à la conquête de l'espace qu'il aurait été difficile, voire impossible de réaliser sans l'ordinateur. Que l'on pense à la médecine dont le nombre de découvertes augmente continuellement grâce aux équipements d'investigation de plus en plus sophistiqués, tel le célèbre « Explorateur » (scanner). Que l'on considère l'usine sans hommes (du Japon) ou les activités courantes comme la préparation des comptes de téléphone et d'électricité, la réservation de billets de théâtre ou d'avion, le transport par métro, l'écoute des prévisions atmosphériques, etc.

L'homme constate que l'informatique a littéralement investi la plupart des activités socio-économiques. Une telle course effrénée implique des changements de tous ordres dans les habitudes de travail. Les langages se modifient et se simplifient, les équipements se spécialisent ; les logiciels, les utilitaires remplissent une partie des tâches de l'informaticien ou de l'informaticienne. À ce point de vue, ces dernières années ont vu apparaître des éditeurs, des générateurs de rapports et de programmes, des banques de données, des concepteurs sur écran et une foule d'outils intégrés.

Cette révolution de l'informatique, dont les multiples effets se font sentir autant dans les activités de l'entreprise que dans les actions quotidiennes, s'est introduite dans nos habitudes de vie sous formes diverses dont la plus importante est sans contredit la micro-informatique. En fait, la véritable révolution de l'informatique y prend tout son sens.

1. Datamation, novembre 1976. Notes de cours « Analyse fonctionnelle ».

En réalité, c'est par le biais de l'équipement que l'on distingue les diverses catégories d'ordinateurs. En effet, il est convenu d'appeler micro-ordinateur l'équipement – de taille réduite, il va sans dire – utilisé pour un nombre d'applications particulières. Le mini-ordinateur, par contre, a une capacité de traitement plus grande. Il dispose d'un emmagasinage (stockage) de données plus important, d'une plus grande vitesse dans leur traitement, et enfin, d'un nombre beaucoup plus grand d'applications que le micro-ordinateur.

Les effets de l'informatique sur les emplois

L'article paru dans la revue « Informatique et Bureautique » du mois d'avril 1982, intitulé « L'informatique risque-t-elle d'éliminer plus d'emploi qu'elle n'en crée ? » et signé par Yves Leclerc, fait dans une large mesure le point sur cette question. L'auteur mentionne que le premier effet de la révolution informatique est la substitution du capital-travail par le capital-information et, qu'à court terme, tout le monde s'entend pour dire que les technologies informatiques réduisent la quantité de travail. Et, bien qu'on allègue que l'industrie informatique crée de l'emploi, il faut être conscient que cet emploi n'est pas toujours créé dans le même secteur où l'ordinateur fait disparaître des postes, et souvent même, pas dans le même pays.

Cependant, pour comprendre les effets de la révolution informatique sur le marché de l'emploi, il faut s'éloigner de l'exercice comptable de l'ajout ou du retrait du nombre d'emplois, et comprendre que l'informatique provoque une transformation profonde du mode de production lui-même, ce qui entraîne des conséquences d'une portée qui dépasse de loin le monde des télécommunications ou même le secteur de l'information. Dans cette optique, une étude française de 1978 mentionnait que « la société informatisée n'est pas le synonyme de la société d'information mais plutôt de la société de l'ordinateur et de l'omniprésente puce silicium[1] ».

Quant au système de haut niveau, c'est-à-dire le système ordiné de grande capacité de traitement, il est expressément conçu pour traiter des volumes élevés de données et pour réaliser tous les types d'applications possibles. Le système d'exploitation de l'ordinateur de grand rendement est complet et nécessite généralement un personnel spécialisé et un aménagement caractéristique.

C'est donc au plan du micro-ordinateur que se manifeste le plus tangiblement le revirement de situation que l'informatique entraîne. Il se traduit par sa démocratisation et sa démystification. À cet égard, la valeur des micro-ordinateurs vendus au cours des dernières années en dit long. Aux États-Unis, les prévisions, pour 1980, se chiffraient par 3,5 milliards de dollars alors qu'elles ont atteint les 5,1 milliards. Certaines études prévoient d'ores et déjà des ventes annuelles de treize milliards en 1985 et de cinquante milliards de dollars en 1990. On affirme même, dans certains milieux, que le taux de croissance des petits ordinateurs devrait atteindre les 25 p. 100 au cours de la prochaine décennie.

Le micro-ordinateur est appelé à devenir l'outil de travail des années 80 au même titre que la machine à écrire l'était pendant les années 60. Déjà cet appareil se caractérise par l'intégration de logiciels et sa portabilité. Avec son arrivée sur le marché, il sera dorénavant possible de faire le transfert du bureau à la maison, et cela, avec une facilité notable et une grande capacité de traitement.

Dans nos ouvrages, tous les éléments de l'informatique ont été intégrés au répertoire des éléments de connaissance, qu'il s'agisse d'équipements, de logiciels, d'utilitaires ou de langages. Toutefois, une place plus importante a été faite aux équipements de la micro-informatique et aux logiciels de gestion des banques de données.

Cette vision des choses nous amène à dire que le phénomène de l'informatique a autant d'effet sur l'industrie de l'électronique que sur les industries traditionnelles telles que la chaussure, le textile, les mines et l'agriculture.

Plusieurs auteurs parlent de la situation actuelle comme de la troisième révolution industrielle, semblable à celles de 1750-1850 et de 1870-1970 dont les caractéristiques seraient les suivantes :

- le remplacement du capital-travail par le capital-information ;
- la réduction de la demande en spécialistes et même « non-spécialistes » ;
- la réduction des ressources matérielles ;
- la réduction de la demande énergétique ;
- l'invention du microprocesseur ;
- l'utilisation massive de la ressouce « information ».

Ce qui nous frappe à la lecture des auteurs d'ouvrages sur le sujet, c'est que l'on formule souvent le souhait de voir se former des informaticiens ou des informaticiennes plus qualifiés et surtout plus souples, universels. Car, dans ce domaine, par la bureautique, la télématique, la CAO et la robotique, l'on s'oriente de plus en plus vers une informatique – aussi étrange que cela paraisse ! – sans « informaticiens », c'est-à-dire là où les appareils seront utilisés non pas tant par des experts que par des personnes, certes spécialisées dans un métier, mais qui possèdent en outre des connaissances pratiques en informatique. Faut-il entrevoir là une application de ce que des équipes de chercheurs, réunies au Japon, aux États-Unis ou dans d'autres pays industrialisés, ont appelé la cinquième génération de l'ordinateur doté, cette fois de « l'intelligence artificielle » ?. La ré-

1. Yves Leclerc. *Grande étude du gouvernement français sur l'information de la société. Rapport Nora-Minc.* 1978.

ponse à cette question – à ce qu'il semble – ne tardera pas.

Une telle vision de l'ensemble de la révolution de l'informatique sur le marché des emplois nous amène à brosser à grands traits le tableau suivant tel qu'il apparaît dans les entreprises du Québec :

> On assiste à l'élimination presque complète de la fonction traditionnelle de programmeur ou de programmeuse. Cette fonction, en effet, devient de plus en plus l'apanage ou l'exclusivité de grandes entreprises. L'introduction du système NOCODE supplante progressivement la codification et la vérification.
>
> En outre, on constate l'existence de la fonction de concepteur ou conceptrice de système dans les PME, où il n'y a souvent que quelques employés attachés à l'informatique. Cette fonction englobe les tâches naguère dévolues et réservées à l'analyste et au programmeur. Car, il est fréquent de rencontrer, chez nous, des situations dans lesquelles une seule personne cumule les tâches de l'analyse, de la programmation et de l'exploitation, et cela, dans le cas d'un système, d'un mini système ou d'un microsystème.
>
> Ajoutons que la prolifération des usagers et usagères dans un très grand nombre d'entreprises a fait naître et éprouver le besoin de recourir à des conseillers ou conseillères spéciaux (dits des conseillers-support) qui ont mandat de les encadrer ou de leur apporter une aide en ce qui concerne le choix d'un système et son exploitation.
>
> Enfin ! les faits montrent que l'adoption d'un ordinateur de plus en plus simple ne requiert plus que les compétences de deux opérateurs, à savoir celui dit opérateur ou opératrice d'ordinateur et cet autre connu sous l'appellation d'opérateur ou opératrice de périphériques.
>
> Un tel aperçu de la situation au Québec met bien en relief le passage presque généralisé d'une demande de spécialistes – comme c'était le cas il n'y a pas si longtemps – à celle bien marquée de ressources plus polyvalentes tant sur les plans de la conception des systèmes que de leur exploitation.

Les répercussions de l'évolution de l'informatique sur la formation des informaticiens ou informaticiennes

Prenant en compte l'évolution que l'informatique a connue depuis une décennie et celle qu'on peut déjà entrevoir pour les prochaines années, on peut affirmer que les besoins en ressources humaines se situeront à deux niveaux bien distincts. On aura besoin de ressources plus spécialisées et plus polyvalentes. La demande de plus en plus pressante des entreprises pour des logiciels tout usage, d'une part, et des logiciels faits pour des fins bien précises, d'autre part, signale que la main-d'oeuvre spécialisée devrait s'accroître. À noter – on en conviendra – qu'une telle spécialisation est faite de connaissances qui relèvent davantage de l'enseignement universitaire que de l'enseignement collégial. D'où, l'absence, dans nos documents, d'éléments de connaissance très spécialisés.

En ce qui concerne la demande d'une main-d'oeuvre plus polyvalente, elle s'adresse surtout à des ressources formées au collège. Cette demande ne cesse de grossir. En effet, avec l'élimination progressive de la fonction de programmation qui se distingue de celle assignée aux experts et aux expertes, avec l'introduction d'une large gamme d'équipements aux caractéristiques différentes tout en étant tous de plus en plus simples d'utilisation, l'informatique devient, dans une large mesure, une question de choix et d'emploi rationnel. C'est dans un tel contexte que l'on observe une augmentation du nombre d'offres d'emplois concernant les fonctions de conseiller-support, de conseillère-support et d'opérateur ou d'opératrice d'équipement ou de système.

Ainsi, de façon à préparer une main-d'oeuvre apte à répondre à la demande, faut-il envisager une certaine réorganisation des programmes de formation aux trois ordres d'enseignement : le secondaire, le collégial et l'universitaire. Certains éléments de connaissance qui, jusqu'à maintenant, n'étaient enseignés qu'à un ordre supérieur devront dorénavant l'être à un ordre d'enseignement inférieur. C'est dans ce sens que certains collèges ont entrepris de mettre à jour leurs propres programmes de formation.

Nouveaux thèmes abordés

Plus spécifiquement, voici les principaux thèmes qui ont été développés dans le présent répertoire, et qui ne l'avaient pas été ou si peu dans la version précédente :

- les implications des modifications de programme ou de système sur l'ensemble d'un programme ou d'un système ;
- une plus grande compréhension du champ d'application d'un système ou d'un programme ;
- une connaissance des différentes méthodologies de travail en informatique ;
- les nouveaux utilitaires, les logiciels, les progiciels, les supports de données et les équipements spécialisés ou non ;
- le contrôle en informatique ;
- les spécificités de la micro-informatique ;
- les modèles de gestion en informatique ;
- la gestion rationnelle de l'information au même titre que la gestion des ressources financières.

Ces grandes lignes ne doivent être considérées à proprement parler que comme des indicateurs de programmes. Elles soustendent des aspects qui devront faire l'objet d'une étude plus poussée au collège. Ce sont, entre autres, la gestion des banques de données, la gestion administrative, les systèmes intégrés et le contrôle.

2. PRÉSENTATION DES PROFILS DE FORMATION PROFESSIONNELLE

Le champ *Informatique* comprend un ensemble de professions qui ont été groupées en six fonctions-types dont voici les titres :

- Analyste de systèmes
- Concepteur ou conceptrice de systèmes
- Conseiller ou conseillère en informatique
- Opérateur ou opératrice d'ordinateur et d'équipements périphériques
- Agent ou agente de support à l'exploitation du système

Les deux premières fonctions-types incluent des professions reliées à la conception et au développement de systèmes informatiques. La troisième fonctions-type concerne les professions qui offrent un support technique, commercial ou autre à l'usager. Enfin les deux dernières sont reliées directement à l'exploitation des systèmes informatiques.

Dans le présent chapitre, on trouvera pour chacune des fonctions-types du champ *Informatique* le profil de formation professionnelle qui lui est propre.

L'information relative à chacun de ces profils est présentée sous forme de tableau et dans l'ordre suivant :

- en tête du tableau, on trouve par grandes catégories d'activités la liste et la structure complètes des unités modulaires essentielles à la fonction-type ;
- en bas, figurent d'abord les principales professions incluses dans la fonction-type et les tâches qu'elles comportent ;
- puis, vient la liste descriptive de l'ensemble des tâches liées à la fonction-type ;
- enfin on trouve la liste des codes des unités modulaires nécessaires à chaque tâche de la fonction-type. Ce rapprochement établit, à titre indicatif, la correspondance entre chaque unité modulaire et les tâches d'une fonction-type. Ainsi, il sera plus facile de déterminer les unités modulaires de chaque tâche d'une fonction-type ou les tâches de chaque profession.

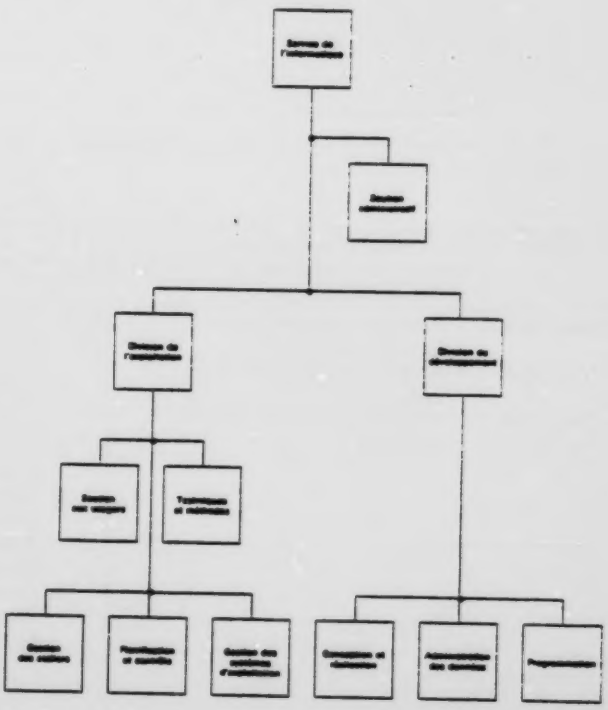
On notera que les fonctions-types qui nécessitent une formation universitaire n'apparaissent pas dans le présent document.

La deuxième partie décrit en détail chacune des grandes catégories d'activités ayant servi à l'élaboration des profils des fonctions-types et donne les titres et les objectifs des unités modulaires de la catégorie ainsi que les relations qu'elles ont entre elles en termes de structure. Selon la nature des travaux à entreprendre, il sera souvent utile de se référer à cette deuxième partie afin de mieux comprendre la composition des profils dont il est déjà question dans la première partie.

Le schéma de la droite montre le partage des responsabilités à l'intérieur d'un service complet d'informatique utilisé comme outil de gestion. Il existe aussi d'autres entreprises dont la raison d'être est l'informatique. Dans ce groupe de compagnies, on retrouve les constructeurs d'ordinateurs, les concepteurs de logiciels, les fournisseurs de services informatiques, les agences de placement de personnel informatique, les consultants et les maisons d'enseignement de l'informatique. Les professions propres à ce type d'entreprise sont, à titre d'exemple, l'instructeur, le conseiller, le représentant de commerce, le représentant du service après-vente. La profession de représentant du service après-vente est comprise en partie dans le secteur *Électrotechnique* sous la fonction-type de *technicien de systèmes électroniques ordinés*. Les autres professions ne sont pas détaillées – nous ne croyons pas qu'elles devraient l'être – car les compagnies décrites plus haut recrutent principalement leur personnel spécialisé parmi les diplômés d'université et les informaticiens expérimentés.

Précisons enfin que les systèmes de traitements de mots, qui débouchent sur la production d'écrits tels que des lettres, notes de service, rapport ou autres, relèvent du personnel de secrétariat et que, dès lors, ils font partie du champ *Administration*, car ces systèmes n'exigent à vrai dire que des connaissances générales sur l'informatique.

RESPONSABILITÉS RATTACHÉES À UN SERVICE D'INFORMATIQUE



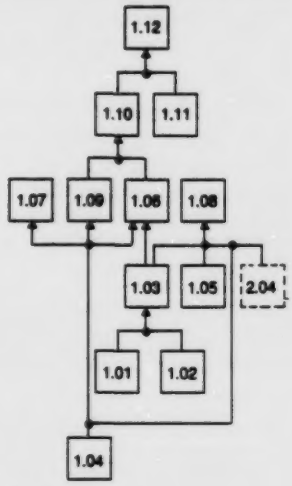
PROFIL DE FORMATION PROFESSIONNELLE

FONCTION-TYPE :
ANALYSTE DE SYSTÈMES

Liste et structure, par grandes catégories d'activités, des unités modulaires

Conception de systèmes (1-00)

- **1-01** Distinction des composants d'un ordinateur
- **1-02** Description des supports et des périphériques
- **1-03** Éléments de micro-informatique
- **1-04** Description de l'entreprise et de ses ressources
- **1-05** Gestion des ressources humaines
- **1-06** Services contractuels
- **1-07** Notion de système de gestion de banque de données
- **1-08** Établissement d'un programme ou d'un système
- **1-09** Analyse organique d'un système
- **1-10** Analyse fonctionnelle d'un système
- **1-11** Rédaction de la documentation de l'usager
- **1-12** Étude préliminaire à l'établissement d'un programme ou d'un système



CCDP	Professions incluses et lien avec les tâches de cette fonction-type
Cont. Qué.	• Analyste fonctionnel ou fonctionnelle : 1, 3
Cont. Qué.	• Analyste en base de données : 2, 3
Cont. Qué.	• Analyste adjoint ou adjointe : 4

Description des tâches de cette fonction-type

1. Réaliser l'étude préliminaire d'un projet en établissant l'analyse des performances d'un système en place, l'identification des besoins, la formulation des hypothèses de solution (progiciels existants ou à développer), l'analyse des coûts, le calendrier des travaux, la stratégie d'implantation et sa planification, les mécanismes de contrôle, les instructions de programme.
2. Développer la structure fonctionnelle de base des données après avoir réalisé le répertoire des données et leur analyse.
3. Participer à la réalisation d'un système : conception détaillée des fonctions de programme ou modification des fonctions de programmes existants, essais, implantation, élaboration et rédaction du mode d'entretien.
4. Assister les opérateurs et les opératrices dans l'exploitation des systèmes en effectuant l'analyse de l'opération en cours et en en recommandant les modifications

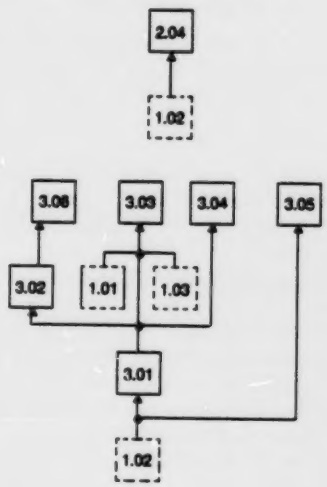
essentielles pour accomplir toutes les tâches de cette fonction-type

Réalisation de programmes (2-00)

2-04 Notions de télécommunication

Exploitation des systèmes ordinés (3-00)

3-01 Fonctionnement des périphériques et des machines de conditionnement
3-02 Saisie des données
3-03 Opérations sur micro-ordinateur
3-04 Gestion d'un inventaire de fichiers ou de supports de fichiers
3-05 Suivi des entrées-sorties
3-06 Contrôle des opérations à partir d'un pupitre de commande



N° des tâches	Liste des codes des unités modulaires nécessaires à chaque tâche de cette fonction-type		
1.	1-01 1-02 1-03 1-04 1-06 1-09 1-10 1-11 1-12		3-01
2.	1-01 1-02 1-03 1-04 1-06 1-07 1-09 1-10		3-01
3.	1-01 1-02 1-03 1-04 1-05 1-06 1-07 1-08 1-09 1-10 1-11	2-04	3-01 3-02 3-03 3-04 3-05 3-06
4.	1-01 1-02 1-03 1-04 1-06 1-09 1-10 1-11 1-12		

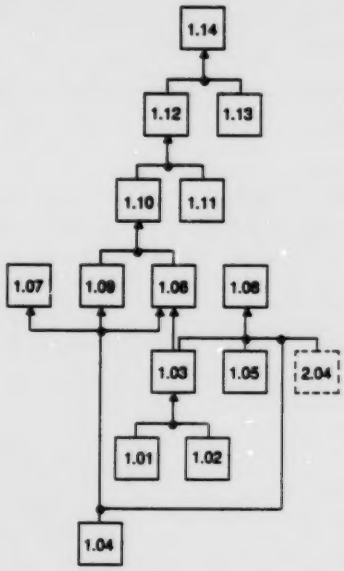
PROFIL DE FORMATION PROFESSIONNELLE

FONCTION-TYPE :
CONCEPTEUR OU CONCEPTRICE DE SYSTÈMES

Liste et structure, par grandes catégories d'activités, des unités modulaires

Conception de systèmes (1-00)

- **1-01** Distinction des composants d'un ordinateur
- **1-02** Description des supports et des périphériques
- **1-03** Éléments de micro-informatique
- **1-04** Description de l'entreprise et de ses ressources
- **1-05** Gestion des ressources humaines
- **1-06** Services contractuels
- **1-07** Notion de système de gestion de banque de données
- **1-08** Établissement d'un programme ou d'un système
- **1-09** Analyse organique d'un système
- **1-10** Analyse fonctionnelle d'un système
- **1-11** Rédaction de la documentation de l'usager
- **1-12** Étude préliminaire à l'établissement d'un programme ou d'un système
- **1-13** Documentation d'un système
- **1-14** Évaluation de la qualité d'un système informatisé



CCDP	Professions incluses et lien avec les tâches de cette fonction-type
Cont. Qué.	• Analyste organique : 1, 4, 5
Cont. Qué.	• Analyste-programmeur ou analyste-programmeuse : 1, 2, 3, 4, 5, 7
Cont. Qué.	• Technicien ou technicienne en informatique : 2, 3, 4, 5
Cont. Qué.	• Technicien programmeur ou technicienne programmeuse en logiciel : 2, 3, 4, 5, 6

Description des tâches de cette fonction-type

1. Effectuer l'étude d'un projet en établissant : les besoins de traitement et de stockage des données ; les ressources nécessaires à la conduite des opérations, selon chaque hypothèse de solution proposée ; le calendrier de réalisation ; la stratégie d'implantation et sa planification ; les mécanismes de contrôle ; les instructions du programme et l'analyse de faisabilité.
2. Concevoir des programmes ou des modifications de programmes ainsi que procéder à leur implantation.
3. Établir les instructions d'un programme ainsi que le plan de développement d'une programmation.
4. Procéder à la codification d'un programme, à ses tests d'essais, à sa mise au point et à son intégration à un système général.
5. Rédiger la documentation d'un programme ou s'un système, les guides d'exploitation, les brochures commerciales et autres documents.
6. Planifier les ressources matérielles et de logiciels en vue de leur utilisation efficace (identification des besoins, modification, entretien).
7. Initier l'usager du programme ou du système en lui apportant le support nécessaire à leur exploitation.

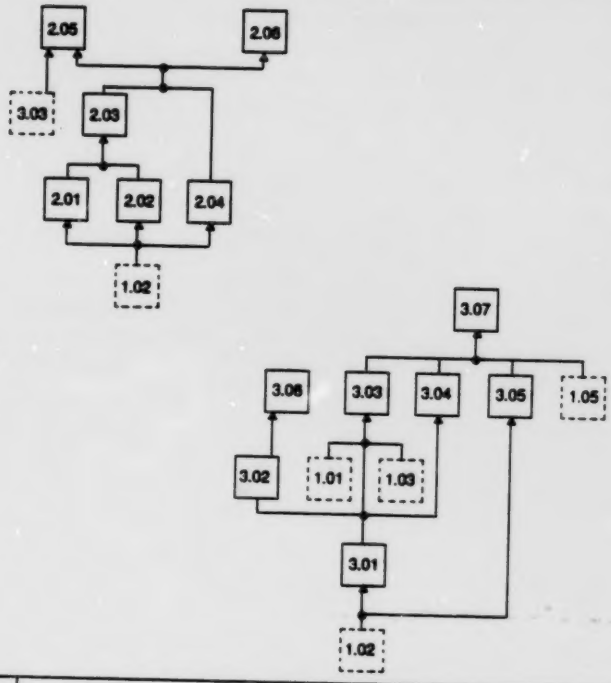
essentielles pour accomplir toutes les tâches de cette fonction-type

Réalisation de programmes (2-00)

- **2-01** Conception logique d'un programme
- **2-02** Recours aux programmes utilitaires
- **2-03** Codification d'un programme à l'aide d'un langage de programmation
- **2-04** Notions de télécommunication
- **2-05** Essai de programme
- **2-06** Documentation de programme

Exploitation des systèmes ordinés (3-00)

- **3-01** Fonctionnement des périphériques et des machines de conditionnement
- **3-02** Saisie des données
- **3-03** Opérations sur micro-ordinateur
- **3-04** Gestion d'un inventaire de fichiers ou de supports de fichiers
- **3-05** Suivi des entrées-sorties
- **3-06** Contrôle des opérations à partir d'un pupitre de commande
- **3-07** Gestion des opérations sur système ordiné



N° des tâches	Liste des codes des unités modulaires nécessaires à chaque tâche de cette fonction-type
1.	1-01 1-02 1-03 1-04 1-05 1-06 1-07 1-08 1-09 1-10 1-11 1-12 1-13 1-14 2-04
2.	1-02 1-02 1-03 1-04 1-05 1-08 2-01 2-02 2-03 2-04 2-05 3-01 3-03
3.	1-09
4.	1-01 1-02 1-03 1-04 1-06 1-09 1-10 2-01 2-02 2-03 2-04 2-05 2-06 3-01 3-03
5.	1-11 1-13
6.	1-01 1-02 1-03 1-04 1-05 1-06 1-09 1-10 1-11 1-12 2-04 3-01 3-02 3-03 3-04 3-05 3-06 3-07
7.	1-01 1-02 1-03 1-04 1-05 1-08 2-04 3-01 3-03

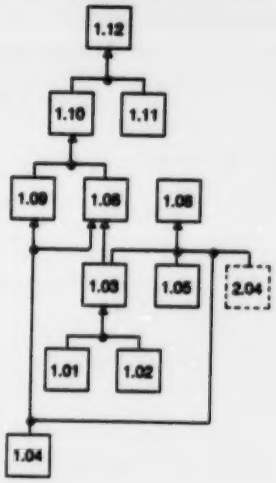
PROFIL DE FORMATION PROFESSIONNELLE

FONCTION-TYPE :
CONSEILLER OU CONSEILLÈRE EN INFORMATIQUE

Liste et structure, par grandes catégories d'activités, des unités modulaires

Conception de systèmes (1-00)

- **1-01** Distinction des composants d'un ordinateur
- **1-02** Description des supports et des périphériques
- **1-03** Éléments de micro-informatique
- **1-04** Description de l'entreprise et de ses ressources
- **1-05** Gestion des ressources humaines
- **1-06** Services contractuels
- **1-08** Établissement d'un programme ou d'un système
- **1-09** Analyse organique d'un système
- **1-10** Analyse fonctionnelle d'un système
- **1-11** Rédaction de la documentation de l'usager
- **1-12** Étude préliminaire à l'établissement d'un programme ou d'un système



CCDP	Professions incluses et lien avec les tâches de cette fonction-type
Cont. Qué.	• Conseiller ou conseillère en équipement informatique et matériel divers, en logiciel d'exploitation, en progiciel : 1, 2
Cont. Qué.	• Agent ou agente de liaison : 3, 4
Cont. Qué.	• Représentant technico-commercial ou représentante technico-commerciale en équipement informatique et matériel divers, en logiciel d'exploitation, en progiciel : 5, 6,
Cont. Qué.	• Représentant ou représentante technique en exploitation de systèmes (mini ou micro-ordinateur, progiciel de gestion) : 7

Description des tâches de cette fonction-type

1. Offrir les services-conseils sur l'ensemble des ordinateurs et progiciels du marché..
2. Préparer le cahier des charges, les modalités d'appel d'offres et les ententes de service ; recommander les soumissionnaires après analyse des offres de service.
3. Servir de lien entre les usagers et le service de recherche et de développement d'un système ; s'assurer que les systèmes répondent aux besoins des usagers.
4. Offrir un service de dépannage aux usagers non initiés à l'informatique quant à l'utilisation d'un programme donné en leur dispensant de l'information et une formation appropriée ou en les orientant dans une recherche de solution.
5. Offrir l'assistance technique nécessaire concernant la commercialisation, soit de l'équipement et du matériel divers, soit de logiciels d'exploitation ou de progiciels.
6. Répondre aux besoins des usagers par la proposition de solutions réalistes et rentables en termes de vente de matériel informatique, d'équipements, de logiciels d'exploitation et de progiciels, et de service après-vente.
7. Offrir l'assistance technique aux usagers concernant l'exploitation d'un système en effectuant les essais d'équipement, la mise au point, l'approvisionnement en documentation, la mise en marche des progiciels modifiés, la formation d'appoint.

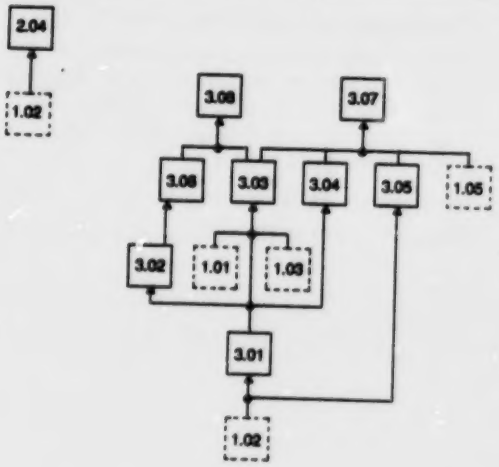
essentielles pour accomplir toutes les tâches de cette fonction-type

Réalisation de programmes (2-00)

2-04 Notions de télécommunication

Exploitation des systèmes ordinés (3-00)

3-01 Fonctionnement des périphériques et des machines de conditionnement
3-02 Saisie des données
3-03 Opérations sur micro-ordinateur
3-04 Gestion d'un inventaire de fichiers ou de supports de fichiers
3-05 Suivi des entrées-sorties
3-06 Contrôle des opérations à partir d'un pupitre de commande
3-07 Gestion des opérations sur système ordiné
3-08 Répartition de services-supports



N° des tâches	Liste des codes des unités modulaires nécessaires à chaque tâche de cette fonction-type
1.	1-01 1-02 1-03 3-01 3-03
2.	1-01 1-02 1-03 1-04 1-06
3.	1-01 1-02 1-03 1-04 1-06 1-09 1-10 1-11 1-12
4.	1-01 1-02 1-03 1-05 3-01 3-02 3-03 3-04 3-05 3-06 3-08
5.	1-01 1-02 1-03 1-05 1-11 3-01 3-02 3-03 3-04 3-05 3-06 3-07 3-08
6.	1-01 1-02 1-03 1-04 1-11 3-01 3-02 3-03 3-04 3-05 3-06 3-08
7.	1-01 1-02 1-03 1-04 1-05 1-08 2-04 3-01 3-02 3-03 3-04 3-05 3-06 3-08

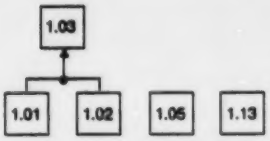
PROFIL DE FORMATION PROFESSIONNELLE

FONCTION-TYPE : OPÉRATEUR OU OPÉRATRICE D'ORDINATEUR ET D'ÉQUIPEMENTS PÉRIPHÉRIQUES

Liste et structure, par grandes catégories d'activités, des unités modulaires

Conception de systèmes (1-00)

1-01 Distinction des composants d'un ordinateur
1-02 Description des supports et des périphériques
1-03 Éléments de micro-informatique
1-05 Gestion des ressources humaines
1-13 Documentation d'un système



Réalisation de programmes (2-00)

(Aucune unité modulaire)

CCDP	Professions incluses et lien avec les tâches de cette fonction-type
Cont. Qué.	• Pupitreur ou pupitrice : 1, 2
Cont. Qué.	• Opérateur ou opératrice d'ordinateur : 3, 4
Cont. Qué.	• Opérateur ou opératrice sur équipements périphériques : 5

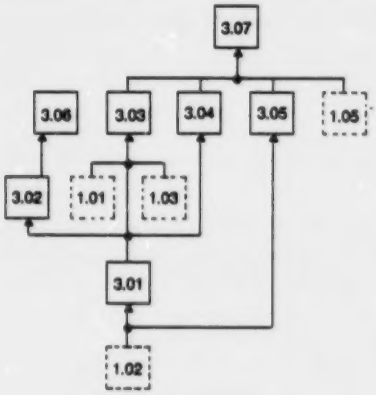
Description des tâches de cette fonction-type

1. Effectuer les opérations de traitement informatique à partir d'un pupitre de commande : gestion du trafic des opérations de traitement de données ou de télécommunication, des priorités et du calendrier des travaux à effectuer sur un système à temps partagé.
2. Diriger les activités des opérateurs et des opératrices après avoir établi et mis en vigueur les normes et procédures de conduite des équipements périphériques.
3. Effectuer les opérations de mise en oeuvre de l'unité centrale en vue d'assurer la réalisation des travaux demandés.
4. Préparer les reprises de production après avoir rectifié les causes exactes des problèmes de production.
5. Assurer le fonctionnement des appareils auxiliaires servant à produire les données pour l'ordinateur et à traiter les données fournies par l'ordinateur ainsi que des différents appareillages de conditionnement (décarbonneuse, détacheuse de papier, imprimante rotative, machine à valider les chèques, tranche, tasseuse).

essentielles pour accomplir toutes les tâches de cette fonction-type

Exploitation des systèmes ordinés (3-00)

3-01 Fonctionnement des périphériques et des machines de conditionnement
3-02 Saisie des données
3-03 Opérations sur micro-ordinateur
3-04 Gestion d'un inventaire de fichiers ou de supports de fichiers
3-05 Suivi des entrées-sorties
3-06 Contrôle des opérations à partir d'un pupitre de commande
3-07 Gestion des opérations sur système ordiné



N° des tâches	Liste des codes des unités modulaires nécessaires à chaque tâche de cette fonction-type	
1.	1-01 1-02 1-03 1-13	3-01 3-02 3-03 3-04 3-05 3-06
2.	1-01 1-02 1-03 1-05 1-13	3-01 3-02 3-03 3-04 3-05 3-06 3-07
3.	1-01 1-02 1-03	3-01 3-03
4.	1-01 1-02 1-03	3-01 3-02 3-03
5.	1-02	3-01

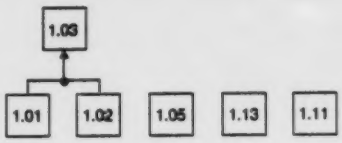
PROFIL DE FORMATION PROFESSIONNELLE

FONCTION-TYPE :
AGENT OU AGENTE DE SUPPORT À L'EXPLOITATION DU SYSTÈME

Liste et structure, par grandes catégories d'activités, des unités modulaires

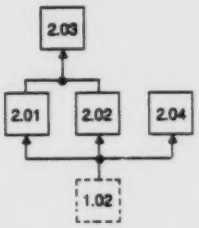
Conception de systèmes (1-00)

1-01 Distinction des composants d'un ordinateur
1-02 Description des supports et des périphériques
1-03 Éléments de micro-informatique
1-05 Gestion des ressources humaines
1-11 Rédaction de la documentation de l'usager
1-13 Documentation d'un système



Réalisation de programmes (2-00)

2-01 Conception logique d'un programme
2-02 Recours aux programmes utilitaires
2-03 Codification d'un programme à l'aide d'un langage de programmation
2-04 Notions de télécommunication



CCDP	Professions incluses et lien avec les tâches de cette fonction-type
Cont. Qué.	• Agent ou agent de planning : 1, 2
Cont. Qué.	• Contrôleur ou contrôleuse des entrées et sorties : 2, 3
Cont. Qué.	• Bandothécaire : 5
Cont. Qué.	• Auxiliaire en informatique : 5, 6

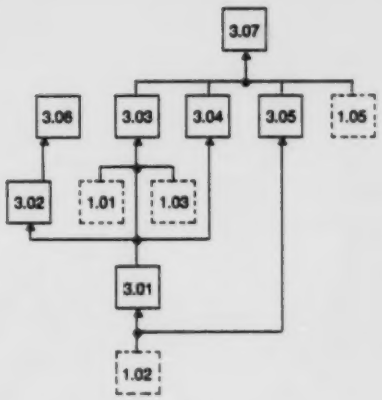
Description des tâches de cette fonction-type

1. Coordonner les activités de traitement sur ordinateur et machines connexes.
2. Assurer l'application de mesures de sécurité dans le traitement des données ainsi que la validité des résultats obtenus.
3. Contrôler les documents traités selon les normes de l'entreprise et conformément à un calendrier.
4. Gérer les bibliothèques des fichiers.
5. Exploiter les systèmes conformément aux normes et procédures établies.
6. Utiliser les langages des paramètres et des progiciels pour le traitement des données.

essentielles pour accomplir toutes les tâches de cette fonction-type

Exploitation des systèmes ordinés (3-00)

3-01 Fonctionnement des périphériques et des machines de conditionnement
3-02 Saisie des données
3-03 Opérations sur micro-ordinateur
3-04 Gestion d'un inventaire de fichiers ou de supports de fichiers
3-05 Suivi des entrées-sorties
3-06 Contrôle des opérations à partir d'un pupitre de commande
3-07 Gestion des opérations sur système ordiné



N° des tâches	Liste des codes des unités modulaires nécessaires à chaque tâche de cette fonction-type		
1.	1-01 1-02 1-03 1-05 1-11 1-13		3-01 3-02 3-03 3-04 3-05 3-06 3-07
2.	1-01 1-02 1-03		3-01 3-03 3-04 3-05
3.	1-01 1-02 1-03	2-02	3-01 3-03 3-04 3-05
4.	102		3-01 3-04
5.	1-01 1-02 1-03 1-05 1-11 1-13	2-04	3-01 3-02 3-03 3-04 3-05 3-06 3-07
6.	1-01 1-02 1-03	2-01 2-02 2-03 2-04	3-01 3-03

DEUXIÈME PARTIE
GRANDES CATÉGORIES D'ACTIVITÉS ET UNITÉS MODULAIRES

Ministère des Communications – Québec

LISTE ET STRUCTURE DES UNITÉS MODULAIRES DES GRANDES CATÉGORIES D'ACTIVITÉS

L'analyse des tâches et des opérations de l'ensemble des fonctions-types du champ *Informatique* nous a conduits à distinguer des activités qui forment trois grandes catégories

1-00 Conception de systèmes

Ensemble des capacités requises pour concevoir un système informatique à partir de l'étude des besoins jusqu'à son implantation et sa documentation

2-00 Réalisation de programmes

Ensemble des capacités requises pour traduire dans un langage compréhensible pour l'ordinateur les instructions de l'analyste responsable de la conception de systèmes

3-00 Exploitation des systèmes ordinés

Ensemble des capacités requises pour remplir toutes les tâches d'exploitation d'un système informatique

Dans les pages qui suivent, on trouvera la liste des unités modulaires qui composent chaque grande catégorie d'activités, avec le numéro du code et le titre de chaque unité modulaire, ainsi que la définition de l'objectif de chaque unité[1]. De même, une représentation schématique sur la page de droite aidera à saisir les relations qui peuvent exister entre différentes unités modulaires. Certaines unités modulaires présentent un caractère beaucoup plus général que d'autres considérées comme terminales. Elles décrivent principalement les capacités nécessaires à la compréhension ou au développement de comportements de base utiles pour en acquérir d'autres particulières et terminales.

PONDÉRATION DE L'IMPORTANCE DES GRANDES CATÉGORIES SELON LES FONCTIONS-TYPES

Grandes catégories	Conception de systèmes (1-00)	Réalisation de programmes (2-00)	Exploitation des systèmes ordinés (3-00)
Fonctions-types			
Analyste de systèmes	••	—	—
Concepteur ou conceptrice de systèmes	••	••	—
Conseiller ou conseillère en informatique	••	—	••
Opérateur ou opératrice d'ordinateur et d'équipements périphériques	—	—	••
Agent ou agente de support à l'exploitation du système	—	—	••

•• Activités principales
• Activités secondaires
— Ne s'applique pas ou peu

1. Pour avoir une description plus complète de l'unité modulaire (objectif et contenu de l'ensemble des éléments de connaissance), il s'agit d'utiliser les titres et les codes des unités modulaires en consultant la quatrième partie du présent document.

CODE, TITRE ET DÉFINITION DE L'OBJECTIF DES UNITÉS MODULAIRES DE LA GRANDE CATÉGORIE D'ACTIVITÉS

CONCEPTION DES SYSTÈMES (1-00)

1-01 DISTINCTION DES COMPOSANTS D'UN ORDINATEUR
Déterminer la fonction des composants physiques et logiques d'un ordinateur afin d'en saisir le rôle dans le traitement de l'information

1-02 DESCRIPTION DES SUPPORTS ET DES PÉRIPHÉRIQUES
Identifier les supports de données et le rôle des dispositifs que ces mêmes supports de données en entrée-sortie utilisent
a) Identification des fichiers et des supports de fichiers
b) Identification des composants des périphériques et leur rôle

1-03 ÉLÉMENTS DE MICRO-INFORMATIQUE
Caractériser les équipements et les modes d'exploitation de la micro-informatique

1-04 DESCRIPTION DE L'ENTREPRISE ET DE SES RESSOURCES
Distinguer la mission de l'entreprise, son environnement, son évolution, ses structures ainsi que l'importance de ses ressources
a) Description de l'entreprise
b) Structures de l'entreprise
c) Ressources de l'entreprise

1-05 GESTION DES RESSOURCES HUMAINES
Superviser, diriger et évaluer le travail du personnel
a) Modes de gestion
b) Supervision du personnel

1-06 SERVICES CONTRACTUELS
Distinguer les documents et les étapes d'acquisition de services contractuels

1-07 NOTION DE SYSTÈME DE GESTION DE BANQUE DE DONNÉES
Caractériser les principes fondamentaux et certains systèmes de gestion d'une banque de données

1-08 ÉTABLISSEMENT D'UN PROGRAMME OU D'UN SYSTÈME
Mettre en route un système informatisé en organisant les étapes nécessaires à la conversion, et établir les données utiles aux différents usagers
a) Conservion des données d'un système à un autre
b) Formation des employés
c) Évaluation des résultats

1-09 ANALYSE ORGANIQUE D'UN SYSTÈME
Effectuer l'analyse organique d'un système informatisé afin d'utiliser au mieux les possibilités du matériel tout en respectant les contraintes de l'analyse fonctionnelle
a) Définition du mandat de l'analyse organique
b) Découpage du système en unités de traitement
c) Définition d'entrée-sortie
d) Rédaction des données de programme
e) Analyse organique d'un programme de télécommunication

1-10 ANALYSE FONCTIONNELLE DUN SYSTÈME
Résoudre le problème posé par l'application d'un traitement informatisé ou la modification à un traitement informatisé à un secteur d'activités d'une entreprise en effectuant l'analyse fonctionnelle d'un système
a) Définition du mandat de l'analyse fonctionnelle
b) Recensement des données d'entrée-sortie
c) Définition des cycles de traitement
d) Découpage du système en modules

1-11 RÉDACTION DE LA DOCUMENTATION DE L'USAGER
Rédiger les documents à l'usage des services d'exploitation et des opérateurs de terminaux en vue de l'utilisation régulière du système informatisé après son insertion dans les circuits d'information de l'entreprise
a) Rédaction du dossier d'exploitation
b) Rédaction du guide de l'usager

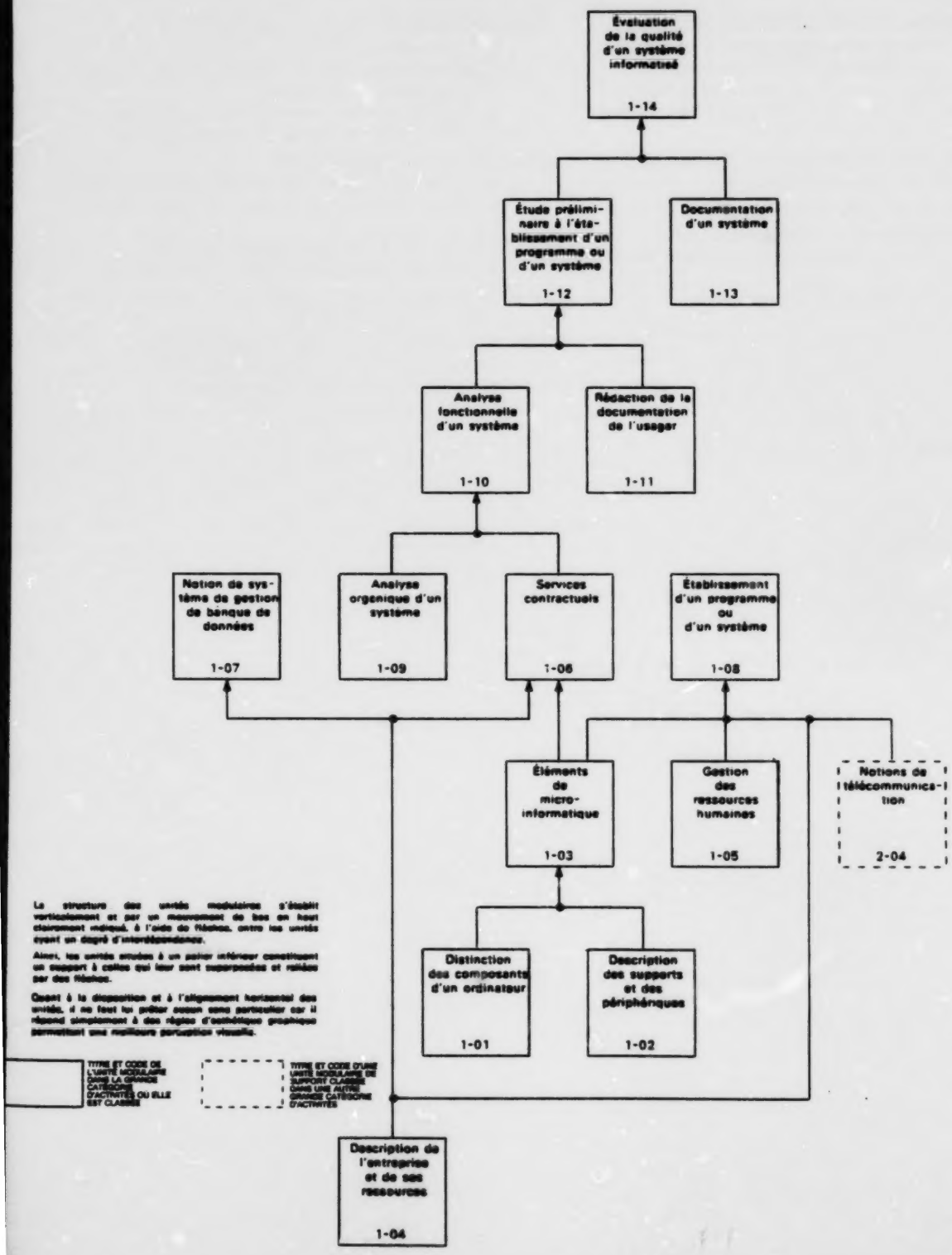
1-12 ÉTUDE PRÉLIMINAIRE À L'ÉTABLISSEMENT D'UN PROGRAMME OU D'UN SYSTÈME
Établir les objectifs, les avantages et les inconvénients d'un nouveau système ou d'une modification de système ; réaliser une étude de faisabilité et établir les principaux composants du système
a) Définition de l'étude préliminaire et mise en place de ses premières conditions de réalisation
b) Cueillette des données
c) Étude des systèmes existants
d) Élaboration et présentation des hypothèses de solution et vérification des résultats
e) Rédaction de l'hypothèse de solution retenue et son approbation

1-13 DOCUMENTATION D'UN SYSTÈME
Distinguer les éléments de rédaction, de modification ou de complément du dossier d'analyse du système
a) Documentation en raison de la modification du système
b) Documentation de base du système

1-14 ÉVALUATION DE LA QUALITÉ D'UN SYSTÈME INFORMATISÉ
Assurer la qualité d'un système informatisé en y effectuant une série de tests rigoureusement planifiés

STRUCTURE DES UNITÉS MODULAIRES

CONCEPTION DE SYSTÈMES (1-00)



La structure des unités modulaires s'établit verticalement et par un mouvement de bas en haut clairement indiqué, à l'aide de flèches, entre les unités ayant un degré d'interdépendance.

Ainsi, les unités situées à un palier inférieur constituent un support à celles qui leur sont superposées et reliées par des flèches.

Quant à la disposition et à l'alignement horizontal des unités, il ne faut lui prêter aucun sens particulier car il répond simplement à des règles d'esthétique graphique permettant une meilleure perception visuelle.

TITRE ET CODE DE L'UNITÉ MODULAIRE DANS LA GRANDE CATÉGORIE D'ACTIVITÉS OU ELLE EST CLASSÉE

TITRE ET CODE D'UNE UNITÉ MODULAIRE DE SUPPORT CLASSÉE DANS UNE AUTRE GRANDE CATÉGORIE D'ACTIVITÉS

CODE, TITRE ET DÉFINITION DE L'OBJECTIF DES UNITÉS MODULAIRES DE LA GRANDE CATÉGORIE D'ACTIVITÉS

RÉALISATION DE PROGRAMMES (2-00)

2-01 CONCEPTION LOGIQUE D'UN PROGRAMME
Établir un organigramme qui facilite la codification et assure la compréhension des instructions
a) Interprétation des instructions du programme
b) Détermination des caractéristiques des fichiers
c) Confection de l'organigramme

2-02 RECOURS AUX PROGAMMES UTILITAIRES
Recourir aux programmes utilisaires

2-03 CODIFICATION D'UN PROGRAMME À L'AIDE D'UN LANGAGE DE PROGRAMMATION
Traduire la logique d'un programme, dans un format intelligible pour l'ordinateur, en le codifiant à l'aide d'un langage de programmation
a) Cobol
b) RPG
c) Basic
d) APL
e) Fortran
f) PL/1
g) Assembleur
h) Pascal

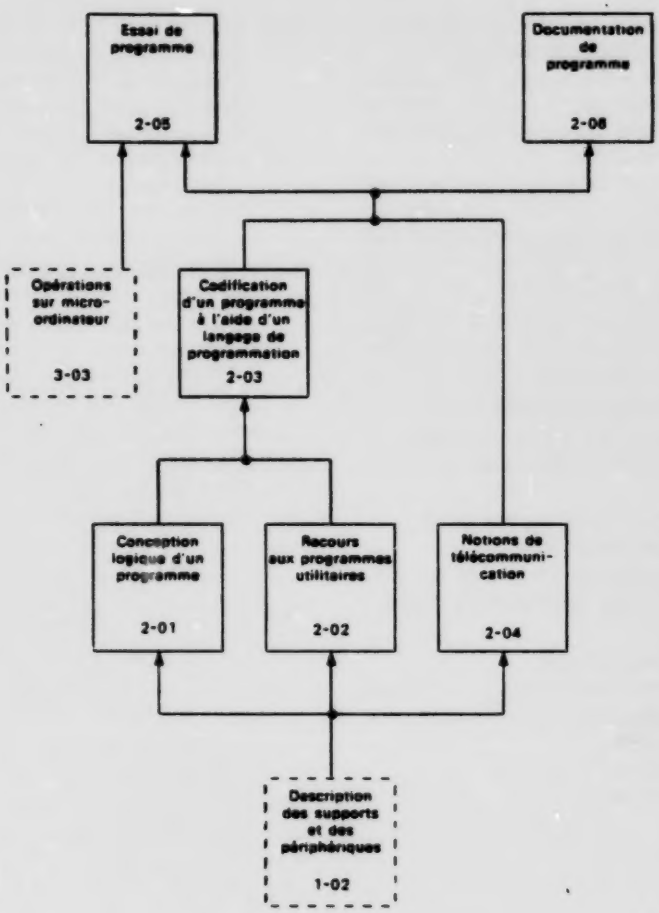
2-04 NOTIONS DE TÉLÉCOMMUNICATION
Caractériser les principaux services et protocoles de transmission pour la réalisation des programmes de télécommunication
a) Identification des services de transmission
b) Définition de protocole de communication

2-05 ESSAI DE PROGRAMME
Exécuter les programmes codifiés jusqu'à ce qu'ils produisent les résultats prévus à l'analyse organique du système
a) Préparation des tests de programme
b) Tests de programme
c) Identification et correction des causes d'interruption de programme

2-06 DOCUMENTATION DE PROGRAMME
Rédiger le dossier de programmation afin de faciliter la modification des programmes

STRUCTURE DES UNITÉS MODULAIRES

RÉALISATION DE PROGRAMMES (2-00)



CODE, TITRE ET DÉFINITION DE L'OBJECTIF DES UNITÉS MODULAIRES DE LA GRANDE CATÉGORIE D'ACTIVITÉS

EXPLOITATION DES SYSTÈMES ORDINÉS (3-00)

3-01 FONCTIONNEMENT DES PÉRIPHÉRIQUES ET DES MACHINES DE CONDITIONNEMENT
Rendre les données et les supports de données accessibles à l'ordinateur ou à l'usager, selon le cas, en faisant fonctionner les périphériques et les machines de conditionnement
a) Fonctionnement des périphériques traditionnels
b) Fonctionnement des périphérique spécialisés
c) Fonctionnement des machines de conditionnement

3-02 SAISIE DES DONNÉES
Entrer, à l'aide d'équipement spécialisé, les données à transmettre à l'ordinateur sur ruban magnétique, disque, disquette ou visuel

3-03 OPÉRATIONS SUR MICRO-ORDINATEUR
Effectuer les opérations sur micro-ordinateur et s'assurer du fonctionnement approprié du traitement des données

3-04 GESTION D'UN INVENTAIRE DE FICHIERS OU DE SUPPORTS DE FICHIERS
Approvivionner les usagers en fichiers ou en supports de fichiers selon des méthodes de gestion éprouvés

3-05 SUIVI DES ENTRÉES-SORTIES
Préparer les documents à être traités par l'ordinateur et en assurer l'expédition à la fin du traitement
a) Préparation des fichiers
b) Traitement des rapports de sortie
c) Distribution des rapports de sortie

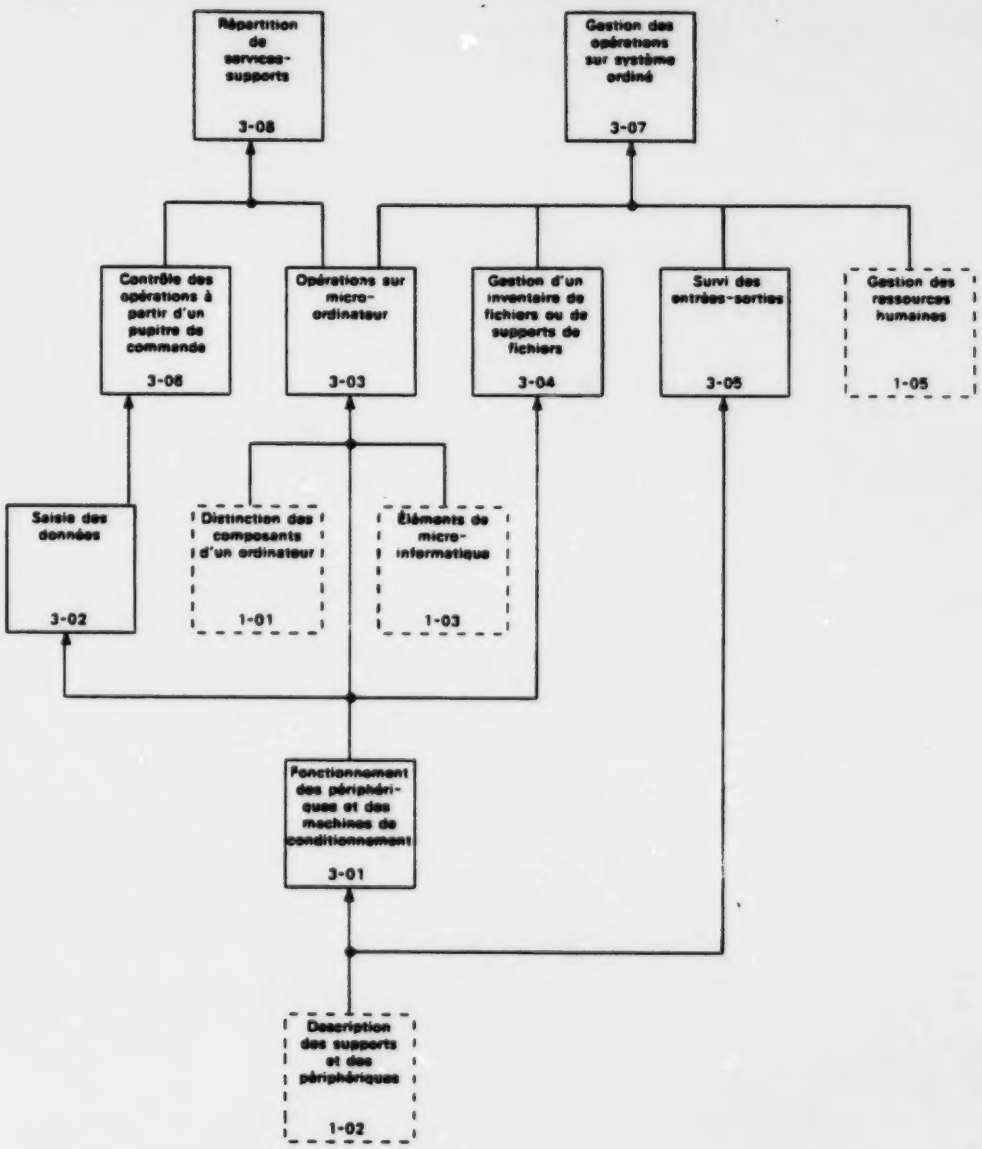
3-06 CONTRÔLE DES OPÉRATIONS À PARTIR D'UN PUPITRE DE COMMANDE
S'assurer du fonctionnement ininterrompu de l'ordinateur, selon les besoins, en le contrôlant à partir du pupitre de commande
a) Contrôle de l'ordinateur à partir du pupitre de commande
b) Réponse aux messages reçus au pupitre de commande

3-07 GESTION DES OPÉRATIONS SUR SYSTÈME ORDINÉ
Gérer les opérations de façon à utiliser aux maximum les ressources disponibles
a) Établissement du journal de travail
b) Direction des opération
c) Utilisation des ressources

3-08 RÉPARTITION DE SERVICES-SUPPORTS
Caractériser les services-supports répartis aux usagers et aux opérateurs d'un système ordiné

STRUCTURE DES UNITÉS MODULAIRES

EXPLOITATION DES SYSTÈMES ORDINÉS (3-00)



TROISIÈME PARTIE
SYNTHÈSE DU CHAMP PROFESSIONNEL

Ministère des Communications – Québec

COMPARAISON DES PROFILS DE FORMATION PROFESSIONNELLE

Cette comparaison se fait à partir d'un tableau qui reprend, pour chaque grande catégorie d'activités, la liste des unités modulaires qui la composent, et indique en même temps la répartition des unités modulaires entre les cinq fonctions-types du champ *Informatique*. On peut ainsi, dans une vision d'ensemble du champ, distinguer les unités modulaires communes ou particulières aux fonctions-types.

Avant d'examiner le tableau en question, il est important d'en rappeler certains points essentiels :

- les unités modulaires correspondant au plus grand nombre de fonctions-types définissent les connaissances usuelles que l'on peut généralement considérer comme fondamentales ;
- les unités modulaires correspondant à un nombre restreint de fonctions-types ou encore à une seule fonction-type sont, par contre, plus particulières, et appartiennent déjà à un domaine spécialisé ;
- les résultats des comparaisons doivent être interprétés à la lumière des faits suivants :

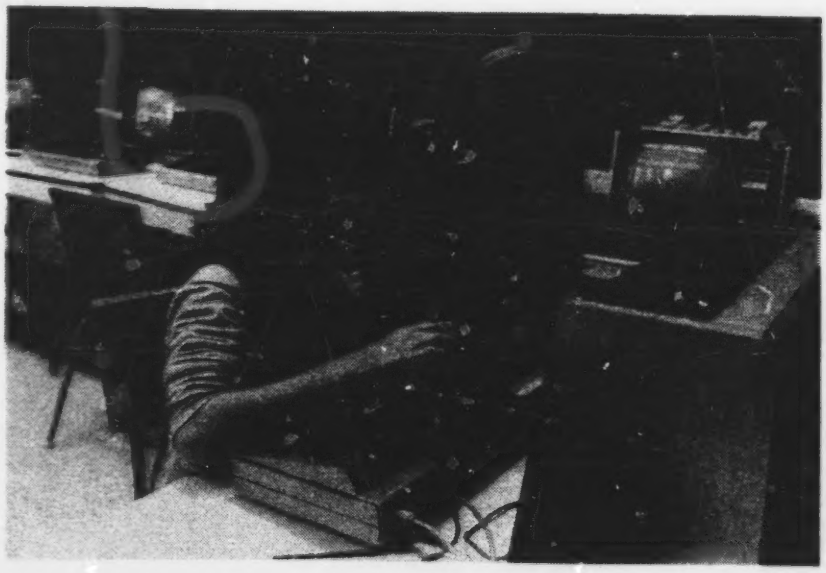
  - les unités modulaires n'ont pas toutes le même poids, c'est-à-dire qu'elles n'ont pas la même importance en termes de contenu et de temps d'apprentissage. Pour cette raison, il ne faut pas conclure que l'étendue de la formation requise pour une fonction-type soit directement proportionnelle au nombre d'unités modulaires de son profil ;

  - même si une unité modulaire est commune à plusieurs fonctions-types, cela n'implique pas qu'elle fasse l'objet de la même approche pédagogique dans les divers programmes. En conséquence, il faut absolument tenir compte de cette réserve avant de décider qu'une unité modulaire fait partie d'un tronc commun, voire d'un cours commun à plusieurs programmes.

CHAMP : INFORMATIQUE
TABLEAU-SYNTHÈSE : LISTE DES UNITÉS MODULAIRES PAR GRANDES CATÉGORIES D'ACTIVITÉS ET RÉPARTITION DES UNITÉS MODULAIRES SELON LES FONCTIONS-TYPES DU CHAMP

Grandes catégories d'activités	Code et titre des unités modulaires		Fonctions-types				
			Analyste de systèmes	Concepteur ou conceptrice de systèmes	Conseiller ou conseillère en informatique	Opérateur ou opératrice d'ordinateur et d'équipements périphériques	Agent ou agente de support à l'exploitation du système
1-00 Conception de systèmes	1-01	Distinction des composants d'un ordinateur	•	•	•	•	•
	1-02	Description des supports et des périphériques	•	•	•	•	•
	1-03	Éléments de micro-informatique	•	•	•	•	•
	1-04	Description de l'entreprise et de ses ressources	•	•	•		
	1-05	Gestion des ressources humaines	•	•	•	•	•
	1-06	Services contractuels	•	•	•		
	1-07	Notion de système de gestion de banque de données	•	•			
	1-08	Établissement d'un programme ou d'un système	•	•	•		
	1-09	Analyse organique d'un système	•	•	•		
	1-10	Analyse fonctionnelle d'un système	•	•	•		
	1-11	Rédaction de la documentation de l'usager	•	•	•		
	1-12	Étude préliminaire à l'établissement d'un programme ou d'un système	•	•	•		
	1-13	Documentation d'un système		•		•	•
	1-14	Évaluation de la qualité d'un système informatisé		•			
2-00 Réalisation de programmes	2-01	Conception logique d'un programme		•			•
	2-02	Recours aux programmes utilitaires		•			•
	2-03	Codification d'un programme à l'aide d'un langage de programmation		•			•
	2-04	Notions de télécommunication	•	•	•		•
	2-05	Essai de programme		•			
	2-06	Documentation de programme		•			
3-00 Exploitation des systèmes ordinés	3-01	Fonctionnement des périphériques et des machines de conditionnement	•	•	•	•	•
	3-02	Saisie des données	•	•	•	•	•
	3-03	Opérations sur micro-ordinateur	•	•	•	•	•
	3-04	Gestion d'un inventaire de fichiers ou de supports de fichiers	•	•	•	•	•
	3-05	Suivi des entrées-sorties	•	•	•	•	•
	3-06	Contrôle des opérations à partir d'un pupitre de commande	•	•	•	•	•
	3-07	Gestion des opérations sur système ordiné		•	•	•	•
	3-08	Répartition de services-supports			•		

QUATRIÈME PARTIE
ÉLÉMENTS DE CONNAISSANCE DU CHAMP PROFESSIONNEL



Ministère des Communications – Québec

PRÉSENTATION DES ÉLÉMENTS DE CONNAISSANCE PAR UNITÉS MODULAIRES

Dans les pages qui suivent on trouvera les éléments de connaissance du champ INFORMATIQUE groupés en unités modulaires

Sur la première page de chaque unité modulaire, dans un rectangle, apparaissent les indications suivantes :

- le code et titre de l'unité modulaire ;
- l'énoncé de l'objectif de l'unité modulaire ainsi que, le cas échéant, des subdivisions qui en précisent le sens ;
- le code et le titre des unités modulaires auxquelles il est souvent indispensable de se référer comme préalables ou compléments de contenu.

Quant aux éléments de connaissance regroupés dans chaque unité modulaire, ils comprennent :

- un énoncé d'objectif formulé en termes de comportement précis, observable et mesurable ;
- un contenu descriptif des notions ou des activités qui non seulement actualise l'objectif, mais en précise l'objet, le champ d'action et les moyens de l'atteindre.

Le chiffre, mis entre parenthèses à la suite de l'objectif, indique le niveau taxonomique retenu pour l'élément de connaissance en question (Adaptation de la taxonomie de Bloom) :

(1) : connaissance
(2) : compréhension
(3) : application de la connaissance ou de la compréhension
(4) : analyse
(5) : synthèse
(6) : évaluation critique

TITRE : 01-01 DISTINCTION DES COMPOSANTS D'UN ORDINATEUR

OBJECTIF : Déterminer la fonction des composants physiques et logiques d'un ordinateur afin d'en saisir le rôle dans le traitement de l'information

---

Identifier l'acheminement des données et de l'information dans un environnement informatisé. (1)

A) Identification des besoins d'information dans un environnement informatisé
B) Identification des besoins de traitement
C) Distinction entre information et donnée
D) Cheminement des données
   - les données d'entrée
   - le traitement
   - le stockage
   - les données de sortie
E) Le rôle d'un programme

Différencier l'architecture des différents ordinateurs. (2)

A) Ordinateur
B) Mini-ordinateur
C) Microordinateur
   - 8 bits
   - 16 bits
   - ordinateur domestique

Identifier les éléments d'un système d'ordinateur. (1)

A) Système de contrôle des entrées-sorties
   - les écrans cathodiques (entrée-sortie)
     a) couleur ou non
     b) possibilité graphique ou non
     c) transmission par page ou par caractère
     d) communication par mémoire ou par port d'accès
     e) sensibilité au toucher ou non
   - les modems de télécommunication (coupleur)
   - les imprimantes (sortie)
     a) laser
     b) ligne par ligne
     c) caractère par caractère
   - les rubans (entrée-sortie)
     a) pour cassette
   - numérique
   - analogique
   - haute vitesse (mémoire rapide)
   - terminal léger
     b) pour système à haute performance
   - les disques (entrée-sortie)
     a) disque souple
     b) disque dur
   - à têtes fixes
   - amovible (micro, ordinateur)
     c) disque RAM
     d) disque ROM
B) Mémoires principales
   - RAM (programmable random-access memory ; mémoire à accès sélectif programmable, M.A.S.P.)
   - ROM (read-only merory ; mémoire pour lecture seulement)
   - PROM (programmable read-only memory ; mémoire morte programmable, M.M.P.)
   - mémoire à bulles (bubble memory)
   - cassette de ROM
   - registre de contrôle
   - mémoire à N tores par élément binaire
   - mémoire à un tore par élément binaire
   - mémoire dynamique
   - mémoire statique
C) L'unité centrale de traitement (UCT)
   - l'unité arithmétique et logique
   - notion d'interruption
   - accès au 'port' de sortie

Distinguer les relations entre les trois éléments principaux de l'ordinateur. (2)

A) Le flux des informations entre la mémoire principale et le système d'entrée-sortie
   - les données qui sont transférées de l'un à l'autre, et réciproquement
   - les signaux indiquant les états des systèmes d'E/S à la mémoire principale (méthode de l'entrée en communication, 'handshaking')
   - types de communication
     a) traitement en parallèle
     b) en série
     c) bout-à-bout
     d) par câble interne
B) Le flux des informations entre la mémoire principale et l'unité centrale de traitement
   - les données à traiter
   - les instructions machines
   - les fonctions spéciales
   - le fonctionnement des registres

Identifier l'architecture générale du système d'ordinateur. (1)

A) Organisation de la mémoire
   - grandeur des partitions
   - systèmes prioritaires
   - périphérique dont la communication se fait par la mémoire
B) Organisation des librairies
   - langage de contrôle
   - programmes
   - utilitaires
C) Assignation des périphériques
   - par rapport aux disques et rubans
   - par rapport aux terminaux (écran cathodique)
   - par rapport aux sorties
     a) membre robotisé
     b) imprimante
   - par rapport aux entrées
     a) ligne de communication
     b) capteur robotisé
     c) réseau des terminaux

Distinguer les composants physiques des composants logiques des ordinateurs. (2)

A) Composants physiques des ordinateurs
- unité de traitement
- unité arithmétique (ou de calcul)
- mémoire fixe
- unité de stockage
- unité de lecture
- unité d'impression
- unité de contrôle de transmission (modem)
- unité de communication en direct

B) Composants logiques des ordinateurs
- programme d'assemblage
- système d'exploitation
  a) programme d'interprétation
  b) programme de compilation
  c) programme utilitaire
- programme d'application

Distinguer les différentes zones de travail de la mémoire principale. (2)

A) La zone de programmes à exécuter
- les programmes des usagers
- les données à traiter

B) La zone de contrôle de programme (système d'exploitation)
- noyau ou portion résidente
- portion non résidente

C) La zone de communication avec les périphériques (périphériques traditionnels, modernes ou robots)

Identifier les caractéristiques de la mémoire. (2)

A) Partage de l'espace
- partitions fixes
- partitions variables
- partitions par multiples de bloc

B) Protection des espaces privés
- clés de protection
- vérification par programmes à l'exécution
- vérification par le compilateur

C) Mémoires
- mémoire réelle
- mémoire virtuelle
  a) partie active d'un programme
  b) table de correspondance
  c) algorithme de remplacement des pages en mémoire réelle

Identifier les caractéristiques d'une mémoire virtuelle. (2)

A) Optimisation de l'utilisation de la mémoire réelle
- sections peu utilisées dans un programme
- sections plus utilisées dans un programme
- conservation en mémoire réelle des pages les plus utilisées

B) Minimisation du nombre de pages utilisées parallèlement
- partie active d'un programme en mémoire réelle
- algorithme de remplacement des pages en mémoire virtuelle
- absence de page

C) Fixation de certaines pages
- dernière page utilisée par un programme
- nombre fixe de pages
- diminution des interruptions pour absence de page

Différencier les attributions et les composants de l'unité centrale de traitement. (2)

A) Les attributions
- l'exécution des instructions provenant de la mémoire principale
- le traitement des données selon le code opération de l'instruction
- en cas d'alternative (2 parts possibles), choisir l'une des options et y donner suite
- la gestion des erreurs internes
- l'amorce de la communication avec les périphériques

B) Les composants
- l'unité arithmétique
- l'unité logique
- le mot d'état de programme
  a) les instructions de mémoire à mémoire
  b) les instructions de registre mémoire et indexation
  c) les instructions de registre à registre
- les types de données à traiter en fonction de leur longueur
  a) longueur fixe
  b) longueur variable
- la représentation arithmétique de la donnée
  a) l'arithmétique binaire et les nombres négatifs
  b) le signe du nombre hexadécimal
  c) l'arithmétique décimale
  d) la vérification des caractères incorrects

Identifier les modes de partage de l'unité de traitement (UCT) dans le cas des systèmes à temps partagé. (2)

A) Partage de temps
B) Temps d'occupation (entre les interruptions d'entrée-sortie)

Distinguer les systèmes numériques utilisés en informatique. (2)

A) Décimal (binary coded decimal, BCD ; décimal codé binaire, DCB)
B) Binaire
C) Hexadécimal
D) Octal
E) Registre à virgule flottante
F) Représentation à virgule flottante

Caractériser la mémoire d'un ordinateur. (2)

A) Les éléments de base de la mémoire principale et leur positionnement
- les éléments de base
  a) l'octet et le demi-octet
  b) le mot, le demi-mot et le double mot

B) Les dimensions de la mémoire principale en fonction de sa classe exprimée en octets

C) Les relations entre la mémoire principale et l'unité de traitement
- les composantes de l'instruction
  a) le code opération
  b) les opérandes
     1- l'adresse de base
     2- le déplacement
- les registres ou dispositifs à grande vitesse

Distinguer les programmes utilisés en informatique. (2)

A) Les traducteurs
B) Le système d'exploitation
C) Le chargeur-éditeur de texte (wordstar)
D) Tri/fusion
E) Gestionnaire de tâche (robots et autres)
F) Programmes utilitaires de fichier
G) Programmes utilitaires de système
H) Gestionnaire de banque de données
I) Gestionnaire de tableau d'information (VISICALC)
J) Générateur de système
K) Progiciels d'application
- standards
- développés sur mesure

Caractériser les programmes utilisés en informatique selon diverses caractéristiques. (2)

A) Leur utilisation
   - gestion
   - télécommunication
   - exploitation
   - sciences
   - base de données
   - production
B) Leur capacité de traitement
   - les entrées-sorties
   - la vitesse de traitement
   - les opérations
C) Leur facilité d'utilisation
D) Leur structure interne (langage structuré ou non)

Identifier les langages généralement utilisés en informatique à partir d'exemples d'instructions. (1)

A) APL
B) Assembler
C) Basic
D) Fortran
E) Cobol
F) PL/I
G) RPG
H) Pascal
I) 'C'
J) ADA
K) Modula II
L) Corth
M) DBASE II

Caractériser les modes de partage des programmes. (2)

A) Copies multiples
   - chargement
   - exécutions simultanées du même programme
B) Programmes réutilisables en série
   - initialisation par énoncé de programme
   - file d'attente pour l'accès au programme
   - économie d'espace et de temps de chargement sur disque

Distinguer les divers modes d'exploitation. (2)

A) Monoprogrammation
B) Multiprogrammation
   - MFT ou tâches fixes multiples
   - MVT ou tâches variables multiples
   - multitâche
   - multiusager
C) Multitraitement
D) Télétraitement
E) Temps partagé
F) Traitement en temps réel et temps d'interaction

Identifier les critères d'accès aux ressources du système. (1)

A) Algorithmes d'accès
   - premier arrivé, premier servi
   - priorité aux ressources libres
   - priorité générale
   - priorité avec classes
B) Évaluation des demandes de ressources
   - temps
   - mémoire
   - dérouleur de bande

Identifier les services rendus par le système d'exploitation. (1)

A) Partage des ressources entre les usagers
B) Accès aux ressources
C) Assembleurs
D) Compilateurs
E) Interprètes
F) Programmes de service
G) Programmes d'entretien

TITRE : 01-02 DESCRIPTION DES PÉRIPHÉRIQUES (SUPPORTS)

OBJECTIF : Identifier les supports de données et le rôle des dispositifs que ces mêmes supports de données en entrée-sortie utilisent
A) Identification des fichiers et des supports de fichiers
B) Identification des composants des périphériques et leur rôle

A) IDENTIFICATION DES FICHIERS ET DES SUPPORTS DE FICHIERS

Identifier les supports d'informations. (1)

A) La bande magnétique
   - 7 canaux
   - 9 canaux
B) Les disques magnétiques
   - amovibles
   - fixes
C) Les disquettes (disque souple)
D) Les documents de lecture directe
E) Les feuilles de papier à liasses continues
   - préimprimées
   - standard
F) Les cassettes
   - numérique
   - analogique
   - à vitesse rapide
   - à petite vitesse (lente)
G) Le microfilm
H) La dimension de l'écran

Différencier les dispositifs des supports de l'information en entrée-sortie. (2)

A) Les dispositifs d'entrée
   - lecteur de documents à caractères optiques et à caractères magnétiques
     a) tablette graphique
     b) module de reconnaissance de la voix
B) Les dispositifs de sortie
   - imprimante
     a) au laser
     b) ligne par ligne
     c) caractère par caractère
   - traceur de courbes
   - écran cathodique
   - générateur de sons
   - générateur de voix
C) Les dispositifs d'entrée-sortie
   - unité de dérouleur de bande magnétique
   - unité de cassette
     a) numérique
     b) analogique
     c) à grande vitesse (rapide)
     d) à petite vitesse (lente)
   - unités de disque
     a) disque souple (disquette)
     b) disques durs
        1- fixe
        2- amovible
     c) disques RAM et ROM
   - mémoire de masse
   - mémoire à écrire reliée à l'ordinateur (télétype)
   - écran cathodique
     a) couleur ou noir et blanc
     b) possibilité graphique ou non
     c) transmission par page ou en série par caractère
     d) communication par mémoire ou par port
     e) sensibilité au toucher ou non

Identifier les catégories de champs sur un support d'information. (1)

A) Le standard de la chaîne de caractère
   - ASCII (micro et mini)
   - IBCDIC (IBM)
   - VIC 20 - STANDARD
B) Les champs de ses enregistrements
   - numérique
   - alphabétique
   - alphanumérique
   - de contrôle (début et fin de fichier)

Identifier les types d'organisations des fichiers. (1)

A) Sur bande (cassette)
   - organisation séquentielle
B) Sur disque (disquette)
   - organisation séquentielle
   - organisation séquentielle indexée
   - organisation à accès direct
   - banque de données
     a) de type hiérarchique
     b) de type relationnel

Identifier l'enregistrement à encoder. (1)

A) Sa classe
   - enregistrement maître
   - enregistrement détail ou transaction
   - enregistrement récapitulatif
B) Son état
   - enregistrement auxiliaire
   - enregistrement historique
   - enregistrement grand-père
   - enregistrement père
   - enregistrement fils

Distinguer les façons de partager les ressources indivisibles. (2)

A) En ce qui concerne les imprimantes
   - par la gestion de la file d'attente de sortie
   - par une mémoire tampon, intermédiaire (micro-informatique)
B) En ce qui a trait à l'écran cathodique
   - par plusieurs pages d'écran conservées en mémoire et que l'usager peut changer à sa guise (CPM-concurrent)

C) Concernant les périphériques intelligents (terminal intelligent)
- par l'acceptation de plusieurs requêtes mises en file d'attente d'après certains critères d'optimisation

---

Identifier la structure physique du disque. (1)

A) Le secteur
B) La piste
C) L'index

Différencier les modes de partage des fichiers. (2)

A) Fichiers réservés pour le temps d'un travail
B) Fichiers communs (accessibles en permanence)
- priorité des opérations
  a) écriture
  b) lecture
- séquence des processus
- protection contre l'accès simultané
  a) sections critiques
  b) sémaphore
  c) file d'attente des travaux en entrée
  d) exclusion mutuelle

Identifier les méthodes de lecture utilisées par un lecteur optique. (1)

A) Lecture des impressions d'imprimante
B) Lecture des écritures à la main (manuscrits)

Identifier les différents systèmes de classement des enregistrements d'un fichier sur support informatique. (1)

A) Alphabétique
B) Numérique
C) Alphanumérique
D) Chronologique
E) Topologique (idéologique)
F) Géographique
G) Par sons

B) IDENTIFICATION DES COMPOSANTS DES PÉRIPHÉRIQUES ET LEUR RÔLE

Distinguer les types de classement des enregistrements en fonction du champ de contrôle. (2)

A) Contrôle mineur
B) Contrôle intermédiaire
C) Contrôle majeur
D) Contrôle super-majeur

Identifier la position des commandes qui règlent l'imprimante. (1)

A) L'écran et l'indicateur de position
B) Les entraînements du papier par ergots
C) La cartouche du ruban
D) La tête d'impression
E) Les boutons moletés pour l'enroulement du papier
F) Les leviers de dégagement de papier
G) Le levier de sélection de la ligne d'alimentation
H) Le levier de réglage du nombre de copies

Identifier les voyants et les boutons de l'unité de ruban magnétique ou de cassette. (1)

A) Les voyants
- sélection marche
- prêt ou en marche
- protection du fichier
- indicateur de fin de bande
- compteur de pieds

B) Les boutons
- chargement/rebobinage
- départ
- chargement
- rétablissement
- libération de la bande
- tension

Identifier les différents types de bandes magnétiques. (1)

A) Ordinaire
B) Grande puissance
C) Dynexcel

Maîtriser la description générale de l'unité de disque ou de disquette. (1)

A) Caractéristiques spécifiques
- vitesse
- capacité
- chargeur
- initialisation du chargeur

B) Détection et correction
- parité de l'unité centrale
- code correcteur d'erreurs
- intégrité de la donnée

Différencier les tâches que l'on peut effectuer sur un écran cathodique. (3)

A) Entrée de donnée
- selon la dimension de l'écran
- par question/réponse

B) Développement interactif de programme par éditeur de texte
C) Interrogation de fichier
D) Mise à jour de fichier
E) Dialogue avec le système d'exploitation
F) Recours aux utilitaires interactifs

Identifier les composants et leurs fonctions d'un écran cathodique. (1)

A) Le clavier
- numérique
- alphabétique
- caractères spéciaux

B) Les touches pré-programmées
- touches PF
- touches PA

C) Les clés de contrôle
- contrôle d'intensité de l'écran
- contrôle on/off
- contrôle par duplication
- effacement d'un caractère
- insertion de caractère
- transmission à l'ordinateur
- effacement de l'écran
- changement de page

D) Les clés de transfert du curseur (leurs fonctions)
- gauche
- droite

- en haut
- en bas
- début de la ligne suivante
- début de l'écran
- touche du duplex/semi-duplex

Identifier les fonctions de base de la console de l'opérateur. (1)

A) Interrompre le traitement automatique d'un programme pour obtenir une donnée spécifique, soit de la mémoire centrale ou de la mémoire auxiliaire
B) Modifier ou examiner les données ou les programmes situés dans la mémoire
C) Afficher les problèmes d'exploitation
D) Modifier les priorités des programmes en cours d'exécution
E) Établir le calendrier des programmes à exécuter
F) Afficher les instructions spéciales d'une opération de programme et ses messages d'erreurs

---

Identifier, d'après leur usage, les articles d'un équipement de façonnage (informatique). (1)

A) Décarboneuse
B) Rupteur
C) Imprimante et machine à signer
D) Tranche
E) Tasseuse
F) Relieuse à chaud
G) Perforeuse

Distinguer les périphériques spéciaux. (2)

A) Générateur de voix
B) Générateur de son
C) Module de reconnaissance de la voix

Distinguer les principales approches technologiques de la robotique. (2)

A) La technologie des capteurs ('sensor')
   - les caméras et les techniques de reconnaissance des images
   - les capteurs tactiles (sensibles à la pression ou à la température)
   - les capteurs sonores et les techniques de reconnaissance de la voix (microphone)
B) La technologie des nombres robotisés
   - l'hydraulique et sa méthode de contrôle
   - appareil, comme le tour

TITRE : 01-03 ÉLÉMENTS DE MICRO-INFORMATIQUE

OBJECTIF : Caractériser les équipements et les modes d'exploitation de la micro-informatique

REFERENCE : 01-01 Distinction des composants d'un ordinateur
01-02 Description des supports et des périphériques

Identifier les sources d'information de la micro-informatique. (1)

A) Les magazines spécialisés traitant
- des équipements
- des progiciels

B) Les cours
- télévisés (télédiffusés)
- d'un réseau scolaire

C) Documentation produite par les entreprises spécialisées dans le domaine
- prospectus de vente
- dépliants
- guide de l'usager

Identifier les composants d'un micro-ordinateur. (1)

A) L'unité centrale de traitement composée de microprocesseurs
- microprocesseur principal
- microprocesseur de calcul mathématique
- microprocesseur de contrôle interne de l'un des périphériques tels que
  a) l'écran cathodique
  b) l'imprimante bidirectionnelle
  c) l'imprimante de graphiques

B) La mémoire
- RAM (mémoire à accès aléatoire)
- ROM (partie utilisée pour le système d'exploitation ou le langage BASIC)
- PROM (partie utilisée dans l'enregistrement permanent d'un programme utilitaire destiné à une application particulière)
- cartouche de ROM (mémoire utilisée pour les jeux vidéo et certains progiciels particuliers)
- disque RAM (utilisé pour améliorer la rapidité de la gestion de l'information)

C) Les périphériques courants
- clavier et moniteur
- écran cathodique
- l'imprimante bidirectionnelle
  a) capacité graphique
  b) lettrage particulier

D) Les périphériques spécialisés
- module de reconnaissance de voix
- synthétiseur de parole
- tablette graphique
- crayon lumineux (ou stylet lumineux)
- manche à balai
- capteur
- membre robotisé
- traceur graphique

Caractériser les deux familles de microprocesseurs (8 bits, 16 bits). (3)

A) Les micro-processeurs 8 bits
- unité de transport interne, 8 bits à la fois
- adresse de mémoire, 16 bits
- coût d'achat peu élevé
- nombreuses applications
- capacité de mémoire de 64K

B) Les microprocesseurs 16 bits
- unité de transfert interne, 16 bits à la fois
- adresse de mémoire, 32 bits
- coût d'achat élevé
- nombre limite d'applications
- rapidité de traitement
- capacité de mémoire élevée

Caractériser l'ordinateur domestique. (3)

A) Relativement aux supports
- cassette
- disquette
- disque fixe
- PROM

B) En ce qui concerne la mémoire
- capacité de mémoire (jusqu'à 64K)
- mémoire ROM

C) À propos de la qualité de fabrication

D) Quant au degré d'intégration des composants

E) Pour ce qui est de la souplesse de modification du système d'exploitation

F) Concernant les processeurs utilisés

Distinguer les différents systèmes d'exploitation de la micro-informatique. (2)

A) ROM

B) Simple tâche

C) Multitâche

D) À temps partagé

E) Banque de données
- intégrée
- DBASE II/QUICKCODE
- DATAVUE
- PERFECT FILER

Identifier les utilitaires de la micro-informatique. (1)

A) Les gestionnaires de tableaux
- VisiCalc
- multiplan
- perfect calc

B) Les progiciels courants en informatique de gestion
- auxiliaire des comptes clients (débiteurs)
- auxiliaire des comptes fournisseurs (créditeurs)
- réception des commandes
- tenue d'inventaire
- grand livre
- livre de paye

C) Les éditeurs de texte
- éditeur en ligne (ED de CPM)
- éditeur par écran (Word Master)
- traitement de texte (Word Star)

D) Les utilitaires graphiques
- créateur de forme de caractère
- créateur de forme de 'sprite'

E) Les éditeurs de formulaires d'écran
F) Les gestionnaires de banque de données

Caractériser les différentes techniques de graphisme utilisées en micro-informatique. (2)

A) Par caractère
- chaque caractère prend la forme d'une partie du graphique à représenter
- par la succession de points allumés ou éteints sur l'écran

B) Par 'SPRITE' graphique
- technique utilisant les coordonnées des axes X et Y pour en situer le caractère

C) Par adressage
- usage des axes X et Y
- usage des points allumés ou éteints sur écran

Identifier les périphériques et logiciels utilisés en graphisme sur un microordinateur. (1)

A) Tablette graphique
B) Crayon lumineux
C) Traceur graphique
D) Imprimante par matrice de points
E) Logiciels pour les formes de graphiques suivants :
- histogramme
- graphique sous forme de tarte
- graphique utilisant les couleurs
- graphique à trois dimensions

Identifier les périphériques utilisés pour la reconnaissance vocale en micro-informatique. (1)

A) Modules de reconnaissance vocale
B) Synthétiseur de voix
- voix mécanique
- voix humaine

C) Synthétiseur audio
- contrôle du volume
- contrôle de la fréquence
- contrôle du temps
- simultanéité des partitions
- contrôle de l'ADSR

Caractériser les structures de réseaux en micro-informatique. (2)

A) Système centralisé
- les banques de données sont maintenues à un point central et les microordinateurs périphériques y puisent leurs données

B) Système décentralisé
- chaque microordinateur possède sa propre banque de données
- toutes les banques de données peuvent être partagées entre les microordinateurs du réseau
- absence de microordinateur central

Appliquer la micro-informatique à la robotique. (2)

A) La programmation numérique
B) Conversion numérique des impulsions (auditives, visuelles, tactiles)
C) Le contrôle de membres robotisés
D) L'intelligence artificielle

TITRE : 01-04 DESCRIPTION DE L'ENTREPRISE ET DE SES RESSOURCES

OBJECTIF : Distinguer la mission de l'entreprise, son environnement, son évolution, ses structures ainsi que l'importance de ses reessources
A) Description de l'entreprise
B) Structures de l'entreprise
C) Ressources de l'entreprise

A) DESCRIPTION DE L'ENTREPRISE

Identifier la mission générale de l'entreprise. (1)

A) Le statut de l'entreprise
   - entreprise privée
   - entreprise publique
   - entreprise para-publique
B) Les principales opérations
   - distribution de services
   - production manufacturière
C) La taille de l'entreprise
   - la part du marché
   - le nombre de succursales
   - le nombre de point de service
   - l'affiliation
D) Les secteurs d'activités
   - primaire
   - secondaire
   - tertiaire
   - quaternaire
E) Les types d'activités
   - les exploitations minières
   - les manufactures
   - les maisons de crédit
   - les compagnies d'assurances
   - les bureaux de professionnels
   - les maisons d'enseignement

Distinguer les phases d'évolution d'une entreprise. (2)

A) Lancement
B) Pleine croissance
C) Stabilité
D) Déclin

Retracer l'histoire de l'entreprise (de sa fondation jusqu'à présent). (4)

A) L'inspiration des fondateurs et les idées qui ont présidé à son développement
B) Les attitudes des dirigeants de l'entreprise
C) Les divers statuts de l'entreprise
D) Les opinions du personnel cadre et du personnel de recherche
E) Les raisons de la création de l'entreprise
F) Les réorganisateurs de l'entreprise (fusion ou division)
G) Les expansions ou restrictions de produits ou de services
H) Les raisons de changement de nom ou de produits
I) L'évolution de l'entreprise et du nombre de ses employés au cours des années
J) L'identification générale des produits ou des services
K) L'évolution des méthodes de production
L) L'évolution des méthodes de distribution des produits
M) L'introduction de l'informatique ou de la robotique

Formuler, dans une section générale, sous une forme narrative, les traits principaux de l'entreprise à étudier. (4)

A) Éléments de la narration
   - l'historique et la structure humaine et fonctionnelle de l'entreprise
   - la nature de l'entreprise
   - les buts et objectifs de l'entreprise
   - les règlements gouvernementaux dont dépend l'entreprise
B) Qualités de la narration et sa place dans le rapport
   - clarté et concision
   - section générale du rapport

Caractériser les objectifs généraux de l'entreprise. (2)

A) Augmentation des ventes et profits
B) Fabrication ou offre de nouveaux produits ou services
C) Conduite des recherches pour l'amélioration des produits
D) Amélioration de la rémunération des employés
E) Démonstration de compétence et de qualité
F) Affrontement de la concurrence
G) Augmentation du degré de satisfaction de la clientèle

Identifier la composition de la clientèle de l'entreprise. (1)

A) Gouvernements
B) Grossistes
C) Manufacturiers (fabricants)
D) Consommateurs
E) Détaillants

Évaluer les projets de l'entreprise à court, moyen ou long terme. (6)

A) Relativement à la production des services
B) Quant aux investissements
C) Concernant l'organisation interne
D) À propos de la rationalisation de ses ressources
E) Au sujet de la robotisation ou de l'informatisation de ses opérations

---

Déterminer les principaux contextes qui caractérisent l'environnement d'une entreprise. (2)

A) Contexte social
B) Contexte économique
C) Contexte politique
D) Contexte géographique
E) Contexte humain

Distinguer le type de contraintes propres à l'entreprise. (3)

A) Contraintes organisationnelles
   - organisation

- plans
- politiques
- rôles des responsables
- partage du pouvoir
- communications

B) Contraintes techniques
- procédés de production
- procédés de construction
- techniques d'application des phénomènes scientifiques

C) Contraintes physiques
- aménagement des lieux
- lieu de travail
- outils de travail
- température, humidité, bruit
- éclairage

D) Contraintes liées à la communication
- acheminement des informations
- traitement de l'information
- système informatique existant

E) Contraintes externes
- les lois
- les normes

F) Contraintes financières et matérielles

Mesurer les effets de la réglementation fédérale, provinciale ou municipale sur l'entreprise. (3)

A) Les lois et règlements qui concernent les éléments fondamentaux de l'entreprise
- chartre
- tarification
- franchises
- subsides

B) Les règlements qui restreignent les activités de l'entreprise (décrets de réglementation)

C) Les règlements qui concernent la gestion financière de l'entreprise

D) La réglementation relative à la santé et à la sécurité au travail

---

Identifier les activités propres à l'entreprise en général. (1)

A) Commerce de gros ou de détail

B) Sociétés de crédit (ou de prêts)
- banque privilégiée (banque à charte : chartered bank)
- caisse d'épargne
- société de fiducie
- organismes d'état
  a) banque d'expansion industrielle
  b) société de développement industriel du Québec
- compagnies privées

C) Assurances
- générale
- sur la vie

D) Industrie
- primaire
- secondaire
- tertiaire

E) Établissements d'enseignement publics et privés (4 ordres d'enseignement)
- universitaire
- collégial
- secondaire
- primaire

B) STRUCTURES DE L'ENTREPRISE

Établir les secteurs d'activités prioritaires de l'entreprise. (5)

A) Gestion
B) Production
C) Création
D) Communication
E) Service à la clientèle
F) Commercialisation

Analyser les activités propres d'une entreprise. (3)

A) Identification des activités principales

B) Situation de l'entreprise dans son environnement
- milieu économique
- milieu social
- milieu politique
- structures économiques fondamentales

C) Évaluation des pressions extérieures de l'entreprise qui influent sur son organisation
- produits ou services compétitifs
- considérations géographiques
- état du marché
- exigence de la clientèle

Distinguer les diverses structures d'une entreprise. (2)

A) Structure formelle (ordre hiérarchique)
- cadres hiérarchiques
  a) supérieurs
  b) intermédiaires
  c) subalternes
- cadres fonctionnels
- cadres conseils

B) Structure informelle (relations personnelles)

Délimiter les structures fonctionnelles. (4)

A) Organisation des structures
- structures d'implantation
- structures humaines
  a) hiérarchie
  b) liaisons diverses (autorité, coopération)
- structures fonctionnelles
  a) personnel
  b) finances, comptabilité et gestion budgétaire
  c) achats et gestion des ventes
  d) vente et commercialisation
  e) production

B) Organisation des moyens généraux

C) Répartition des fonctions et responsabilités

Analyser les fonctions du service. (4)

A) Les responsabilités du service
B) Ses objectifs
C) Les décisions importantes
D) L'information à dispenser
E) Les obstacles à l'information
F) Précision des informations fournies

Distinguer les différents services de l'entreprise selon leurs fonctions. (2)

A) Direction
B) Recherche et développement
C) Promotion et commercialisation
D) Production
E) Personnel
F) Service à la clientèle et relations publiques

G) Entretien
H) Finances et comptabilité
I) Achats
J) Informatique

Situer les différents services par rapport aux aspects suivants. (3)

A) Organigramme hiérarchique
B) Organigramme opérationnel
C) Types de gestions
   - gestion centralisée
   - gestion décentralisée
   - gestion mixte
   - gestion intégrée

Distinguer les diverses structures organisationnelles de l'entreprise. (2)

A) Structure formelle (ordre hiérarchique)
   - cadres hiérarchiques
     a) supérieurs
     b) intermédiaires
     c) subalternes
   - cadres fonctionnels
   - cadres conseils
B) Structure informelle (relations personnelles)

Établir les organigrammes de l'entreprise. (3)

A) Liens d'autorité
B) Liens de coopération
C) Liens de représentation
D) Structure de décision
E) Les cadres
F) Le personnel de bureau

Situer la place de l'informatique dans l'entreprise. (4)

A) Le mandat
B) Les objectifs
C) Le plan de développement
D) Les systèmes
E) Les ressources
F) Les structures organisationnelles
G) Les structures fonctionnelles

C) RESSOURCES DE L'ENTREPRISE

Évaluer globalement l'importance des ressources de l'entreprise. (6)

A) Les ressources financières
   - les données relatives à l'année financière
   - les états financiers périodiques et annuels
   - l'évolution du budget ou du chiffre d'affaires
   - le volume des ventes et l'achalandage
B) Les ressources humaines
   - le nombre d'employés
   - la spécialisation du personnel
   - les responsabilités du personnel
     a) la direction
     b) les cadres
     c) les professionnels et techniciens
     d) le personnel de support
     e) les analystes et programmeurs
C) Les ressources matérielles
   - les immobilisations
   - le mobilier
   - l'équipement
   - les systèmes de production
   - les installations et facilités
   - les brevets
D) Les ressources informatiques
   - les ordinateurs et périphériques
   - les supports techniques
   - les utilitaires
   - les logiciels et progiciels
   - les lignes de télécommunication

TITRE : 01-05 GESTION DES RESSOURCES HUMAINES

OBJECTIF : Superviser, diriger et évaluer le travail du personnel
A) Modes de gestion
B) Supervision du personnel

A) MODES DE GESTION

Distinguer les divers styles de management selon Blake et Mouton. (2)

A) Autocrate
B) Social
C) De compromis
D) Intégrateur

Distinguer divers modes de gestion. (1)

A) Gestion classique
B) Gestion par objectifs
C) Gestion par projets

Identifier les principales étapes du processus de gestion par objectifs. (1)

A) Fixation des objectifs
B) Révision des objectifs avec le supérieur immédiat
C) Discussions avec le supérieur immédiat sur la progression des objectifs
D) Réalisation des objectifs
E) Évaluation des résultats par rapport aux objectifs fixés

Caractériser le mode de gestion par projets. (2)

A) Regroupement des ressources humaines fait plutôt de façon fonctionnelle que de façon hiérarchique
B) Absence de clarté et de précision quant à l'échelle hiérarchique (échelons)
C) Haut niveau d'intégration des ressources dans une unité
D) Planification rigoureuse des ressources en fonction du projet à réaliser
E) Précision des objectifs
F) Définition claire et précise du mode d'opération
G) Contrôle des résultats plutôt que le contrôle des ressources
H) Choix des ressources matérielles et humaines qui faciliteront le mode de fonctionnement choisi

---

Définir, selon le projet, les critères favorisant l'utilisation des techniques de gestion. (2)

A) Quand le projet se définit en termes de résultats précis
B) Quand les ressources nécessaires dépassent considérablement celles mises à notre disposition
C) Quand le projet est d'un caractère exceptionnel
D) Quand il y a une interdépendance très grande
E) Quand il y va de la réputation de l'entreprise
F) Quand l'objectif visé est multilatéral
G) Quand les facteurs d'incertitude sont élevés
H) Quand le niveau de spécialisation des ressources nécessaires est élevé

Identifier les éléments caractéristiques du fonctionnement par équipes. (2)

A) Interaction
B) Communication
C) Cohésion
D) Buts
E) Participation cogestive par consensus
F) Leardership
G) Structure
H) Normes

Identifier les grandes fonctions de la gestion des ressources humaines. (1)

A) Analyse des tâches et évaluation des postes (classification et rémunération)
B) Recrutement et évaluation de la main-d'oeuvre (dotation)
C) Formation, perfectionnement de la main-d'oeuvre
D) Relations de travail
E) Santé et sécurité au travail
F) Gestion des dossiers d'employés
   - promotion, mutation
   - transfert
   - cessation (départ, renvoi)
   - absences, congés
   - politiques de communication
   - salaire
G) Relations industrielles

Interpréter la terminologie utilisée dans la gestion du personnel. (2)

A) Contrat de travail
   - temps complet régulier
   - temps complet occasionnel
   - temps partiel régulier
   - temps partiel sur appel
   - travail à la pige
B) Code de travail
C) Convention collective
D) Congé maladie
E) Arbitrage
F) Prime de responsabilité
G) Ancienneté
H) Permanence
I) Automatisation
J) Carte de temps
K) Grief
L) Affichage de poste
M) Sécurité d'emploi
O) Mouvements de main-d'oeuvre
   - promotion

- mutation
- licenciement
- mise à pied
- affectation
- congédiement
- suspension
- rétrogradation
- embauche

Interpréter le contenu d'une description de tâche. (2)

A) Exigences inhérentes au travail
- niveau de responsabilités
- niveau des connaissances professionnelles
  a) du matériel, de l'outillage
  b) des procédures
  c) du mode de fabrication ou de la nature du service
- capacité de compréhension
- dextérité et précision
- expérience et précision
  a) nature
  b) niveau
  c) exigence minimum
  d) aptitude souhaitable
- exigences physiques
- conditions de travail
- risques professionnels

B) Renseignements
- le nom de l'employeur
- l'adresse
- le numéro de téléphone
- le nom et le titre du représentant de l'employeur
- le mode de communication avec le représentant
- le titre de l'emploi
- l'horaire de travail
- le syndicat et la centrale syndicale
- la limite d'âge, le cas échéant
- les conditions de travail
- la formation

C) Le supérieur immédiat

Interpréter le contenu de la loi sur la santé et la sécurité du travail. (2)

A) Définitions
B) Champs d'application
C) Droits et obligations du personnel
- droits généraux
- droits de refus
- retrait préventif
- retrait préventif des travailleuses enceintes
- obligations

D) Droits et obligations de l'employeur
- droits généraux
- obligations générales
- programme de prévention
- accidents

E) Le fournisseur
F) Comités de santé et de sécurité
G) Création d'associations sectorielles
H) Organisation d'un service de santé sur les lieux du travail
I) Création de la commission de la santé et de la sécurité du travail
J) Nomination d'inspecteur
K) Particularités pour le secteur de la construction
L) Recours du travailleur
M) Sanctions pénales

Interpréter le contenu de la loi sur les normes de travail. (2)

A) Définitions
B) Champs d'application
C) Création d'une commission des normes de travail
D) Normes de travail
- salaire
- durée de travail
- jours fériés, chômés et payés
- congés payés
- repos et congés divers
- préavis et certificat de travail
- autres normes
- règlements concernant les congés de maternité et les catégories de travailleuses touchées
- effet des normes de travail

E) Recours
F) Dédommagement
G) Infractions et sanctions

Définir les divers types d'autorité. (2)

A) Autorité de niveau hiérarchique supérieur
B) Autorité hiérarchique officielle
C) Autorité personnelle
- intelligence
- expérience
- valeur morale
- ascendance sociale
- service rendu (passé)

D) Autorité de projet (relation de réciprocité)

B) SUPERVISION DU PERSONNEL

Identifier les principaux éléments d'une description de tâche. (1)

A) Relation de la fonction dans le cadre de l'organigramme général
- titre
- service où cette fonction se situe
- division

B) Les diverses charges de travail de la fonction
C) L'autorité que le titulaire de la fonction doit exercer
D) Les qualifications requises
- méthodes de travail impliquées
- caractéristiques de la machinerie
- conditions d'exécution
- profession du travailleur

E) L'autorité dont relève le titulaire du poste

Distinguer le rôle d'un chef de service en supervision du personnel. (1)

A) Adoption d'une attitude d'écoute à l'endroit du personnel
B) Encouragement des employés à se réaliser
C) Transmission des informations provenant de sa direction et vice versa
D) Encadrement du personnel du service

Caractériser la hiérarchie des besoins selon Maslow. (2)

A) Besoins physiologiques
B) Besoins psychologiques
- sécurité, stabilité
- besoins sociaux, appartenance
- autonomie, prestige, indépendance
- créativité - actualisation

Déterminer les caractéristiques des facteurs de motivation, selon Herzberg. (2)

A) Facteurs de soutien ou d'entretien (facteurs externes)
   - conditions générales de travail
   - politiques administratives
   - supervision
   - relations entre collègues
   - salaire
B) Facteurs de motivation positifs (intrinsèques)
   - le travail en lui-même
   - succès
   - l'évaluation des capacités
   - la responsabilité
   - l'avancement

Identifier les facteurs de motivation du personnel. (2)

A) Leadership
B) Communication
C) Motivation
D) Participation
E) Formation (programmes de perfectionnement)
F) Délégation
G) Encouragement à la créativité
H) Participation aux changements
I) Résolution de conflits
J) Pratiques disciplinaires

Identifier les principaux facteurs générateurs et réducteurs de stress chez l'individu. (1)

A) Générateurs
   - délais trop courts accordés pour une tâche donnée
   - standards de qualité trop élevés
   - manque de support
   - responsabilités trop grandes pour le niveau de décision
   - bruit
   - chaleur
   - outils de travail appropriés
   - conditions ambiantes insatisfaisantes
B) Réducteurs
   - encadrement approprié
   - planification des activités
   - sécurité d'emploi
   - conditions de travail humaines

Identifier les effets de la fatigue chez l'individu. (2)

A) Agitation
   - fausse énergie
   - hyperactivité
   - agressivité
B) Dépression
   - manque d'énergie
   - faiblesse et recul dans telles circonstances
C) Faible rendement
D) Erreurs dans le travail

Distinguer différents moyens de motiver le personnel. (2)

A) Stimulation de l'enthousiasme auprès des travailleurs
B) Reconnaissance d'une performance appropriée
C) Disponibilité
D) Pratique de la communication dans les deux sens (émetteur-récepteur)
E) Distribution de l'information
F) Attitude positive et acceptation face aux erreurs et aux risques
G) Démonstration de la sensibilité face aux émotions des autres
H) Démonstration de la compréhension face aux erreurs commises
I) Promotion d'un climat d'initiative et de créativité dans la mesure du possible à l'intérieur des équipes de travail
J) Créer un sentiment d'appartenance

Évaluer les facteurs de production dont il faille tenir compte dans l'évaluation d'un employé. (6)

A) Les traits caractéristiques
   - maintien des emplois et des intérêts
   - disposition au travail
   - persévérance
   - sentiment d'appartenance
   - sens des responsabilités
   - leadership
B) Sa motivation au travail
   - besoin d'argent
   - besoin de sécurité
   - besoin de statut social
   - besoin d'autorité
   - besoin de découvrir
   - besoin de compétition
   - besoin de perfection
   - besoin de servir
C) Le degré d'énergie fondamentale
   - vigueur
D) Le degré de maturité émotionnelle
   - dépendance
   - prévision des conséquences
   - discipline
   - égoïsme
   - vanité
   - tendance destructive
   - rêverie
   - acceptation des responsabilités

Considérer les postes de travail et leurs principaux éléments afin de mieux juger l'effort fourni par chaque employé et évaluer correctement sa contribution à l'entreprise. (3)

A) Identification
   - principaux éléments de la fonction
B) Distinction
   - importance relative de la fonction
C) Évaluation
   - de chaque tâche
   - de l'environnement immédiat
   - des politiques de la compagnie
D) De la situation
   - contribution de l'employé à l'ensemble de l'organisation

---

Analyser l'environnement de chaque poste de travail de l'entreprise et le situer dans un contexte global de service, division, direction auquel il appartient. (4)

A) Relation entre chacune des fonctions d'un service
B) Relation entre le service concerné et les autres

Détecter les faiblesses ou lacunes dans le rendement d'un individu. (3)

A) Caractère
B) Habitudes
C) Motivation
D) Maturité
E) Satisfaction
F) Adhésion
G) Constance au travail
H) Ingérioeité
I) Environnement
J) Pression extérieure
K) Compréhension des objectifs et des tâches

Évaluer le rendement d'un employé en tenant compte des conditions de travail et des politiques de la compagnie. (4)

A) Production
   - volume de travail
   - accomplissement
   - vitesse de travail
   - résultat obtenu
   - atteinte des objectifs fixés
   - respect des calendriers ou programmes

B) Qualités
   - précision et exactitude
   - absence d'erreurs
   - soin apporté au travail
   - degré de perfection

C) Connaissance de l'emploi et compréhension du travail
   - méthodes et procédés appliqués
   - jugement
   - supervision suscitée
   - adaptation
   - expertise

D) Habitudes personnelles de travail
   - initiative
   - soin accordé à l'équipement
   - sympathie
   - attitudes
   - honnêteté
   - santé

E) Vue générale
   - compétence générale
   - progrès accompli
   - potentiel de rayonnement futur dans la compagnie

Identifier les principaux éléments des directives à fournir au personnel au sujet du travail. (1)

A) Types de tâches à accomplir
B) Programme ou calendrier des opérations
C) Méthodes et procédés de travail
D) Lieu de travail
E) Équipement et matériel à utiliser
F) Niveau de responsabilité et de collaboration
G) Connaissance de la structure formelle ou informelle

TITRE : 01-06 SERVICES CONTRACTUELS

OBJECTIF : Distinguer les documents et les étapes d'acquisition de services contractuels

REFERENCE : 01-03 Éléments de micro-informatique
01-04 Description de l'entreprise et de ses ressources

Identifier les documents qui comportent l'acquisition de services contractuels. (1)

A) Cahier des charges
B) Document d'appel d'offres
C) Offre de service
D) Entente de service
E) Contrat

Identifier le type de services contractuels à acquérir. (1)

A) Acquisition de produits
B) Service après-vente
C) Entretien du matériel et de l'équipement
D) Formation du personnel
E) Développement du système
F) Implantation du système

Déterminer les éléments d'un cahier des charges. (3)

A) Capacité sur disque
B) Exigences des équipements pour la saisie des données
C) Formation des opérateurs
D) Programme d'implantation du système
E) Compatibilité avec les autres systèmes
F) Programmes d'application
G) Logiciels d'exploitation
H) Langage de programmation
I) Date de livraison éventuelle des produits ou services
J) Politique de prix acceptable
K) Liste d'usage du même type

Suivre (étape par étape) les préparatifs d'un cahier des charges. (3)

A) Identification des besoins
B) Liste des entreprises à consulter
C) Résultats de la consultation sommaire d'entreprises réputées dans le secteur d'activités
D) Rédaction du cahier des charges
E) Détermination de la date de réponse
F) Approbation du contenu du cahier des charges par la direction de l'entreprise
G) Acheminement des cahiers des charges aux entreprises

Établir les éléments d'une offre de service. (1)

A) Présentation de l'entreprise offrant des services
   - liste des ressources humaines
   - chiffre d'affaires
   - clientèle
   - historique
   - nombre d'années d'expérience
   - filiale (succursales), maison mère
   - type d'opération
   - gamme de produits
   - sous-traitants
B) Description des produits proposés
   - aspect technique
   - considérations d'ordre matériel
   - considérations d'ordre financier
   - arrangement de livraison
   - nom du fabricant
   - liste des distributeurs
   - entretien et service après-vente
   - réparations
C) Lien entre le produit et le système
D) Présentation de solutions de rechange
   - caractéristiques
   - fonctions des options
   - étude comparative
E) Facteurs à considérer
   - quant à l'entreprise
   - quant au produit
   - quant au service support
   - quant à la fiabilité
   - quant au personnel
   - quant à l'avenir et à la stabilité de l'entreprise
   - quant à la disponibilité des produits en fonction des besoins
   - quant à la convenance du produit
F) Particularités
   - quant à la livraison
   - quant à la formation
   - quant au service de consultation disponible

Établir la composition d'un cahier des charges. (3)

A) Identification du responsable de l'étude des besoins
B) Méthodologie de l'étude des besoins
C) Identification de l'objet du cahier des charges
D) Contraintes imposées par le client
   - quant aux particularités du traitement
   - quant au choix du type d'équipement
   - quant aux coûts
   - quant aux contraintes de temps
   - quant aux ressources
E) Détermination du calendrier d'implantation
F) Date limite du retour du cahier des charges
G) Exigences
   - quant aux coûts des équipements
   - quant aux coûts du logiciel
   - quant aux coûts d'entretien
   - quant à la fiabilité
   - quant à la compatibilité
   - quant à la flexibilité
   - quant à la croissance du système
   - quant à la formation
   - quant à la propriété des logiciels
   - quant à la disponibilité de la documentation
H) Établissement des critères de choix du fournisseur

I) Solutions de rechange (possibilités)
   - location d'équipement
   - service bureau
J) Identification et présentation des tiers parties

Caractériser les différents contrats d'acquisition de produits ou services informatisés. (3)

A) Contrat d'achat d'équipement
   - identification du fournisseur
   - date d'effet du contrat
   - liste des produits concernés
   - coût des produits
     a) coûts détaillés
     b) total global
   - conditions d'acquisition
     a) titres de propriété
     b) risques et pertes
     c) livraison
     d) installation
     e) garantie
     f) service
     g) logiciel d'application
     h) résiliation d'un contrat .
   - conditions concernant le permis d'exploitation du système
     a) utilisation du système
     b) propriété et confidentialité
     c) installation
     d) copie du système
     e) reconfiguration
     f) transférabilité
     g) dispositifs optionnels
     h) expiration du permis
     i) responsabilités
     j) lois applicables
        1- canadienne
        2- américaine
        3- internationale
B) Contrat de transport
   - responsabilité du transporteur
   - responsabilité du transporteur d'origine
   - recours du consignataire
   - limite de la clause de responsabilité
   - retard dans le transport
   - moyen de transport
   - évaluation
   - risque du consignateur
   - avis de réclamation
   - coût du transport
   - biens dangereux
   - biens non livrés
   - masse maximum
C) Contrat de services de programmation
   - date limite de réalisation
   - coût du développement
   - liste des personnes compétentes, représentants
   - le client, pour participer à la réalisation de l'étude du cahier des charges
   - vérification du contenu du cahier des charges
   - conditions d'acceptation des prescriptions ou exigences du client
   - documentation
   - termes de la programmation
   - liste des programmes qui font partie de la réalisation du contrat
D) Entente de service pour l'application de logiciel
   - liste des produits fournis
   - modalités d'utilisation
   - modalités de refus ou de résiliation
   - termes de facturation ou de paiement

TITRE : 01-07 NOTION DE SYSTÈME DE GESTION DE BANQUE DE DONNÉES

OBJECTIF : Caractériser les principes fondamentaux et certains systèmes de gestion d'une banque de données

REFERENCE : 01-04 Description de l'entreprise et de ses ressources

---

Identifier divers systèmes de gestion de banque de données. (1)

A) GPLAN
B) DBASE II
C) TOTAL
D) IMS

Identifier divers types de langages utilisés dans la gestion des banques de données. (1)

A) Langage de programmation conventionnel
B) Langage de manipulation de données
C) Langage d'interrogation
D) Langage de description de données
E) Langage de description de données concernant le sous-schéma
F) Langage de description des données du point de vue physique

---

Définir les modes généralement utilisés pour structurer l'information en gestion de banque de données. (2)

A) Les piles (liste de données permettant l'insertion ou l'annulation selon le système LIFO)
B) Les files d'attente (file d'attente permettant les opérations de manipulation de données selon le système FIFO)
C) Les listes
   - chaque donnée est reliée à un pointeur
   - la manipulation des données se fait par l'intermédiaire du pointeur
   - structure à accès direct
D) Les arbres
   - les unités sont hiérarchisées selon des noeuds
   - le sommet de l'unité est appelé base
   - utilisation d'un langage descriptif
     a) parents
     b) enfants
     c) feuille
     d) arcs
     e) niveau
     f) ancêtres
     g) forêts
E) Les réseaux (structure d'arbre dans laquelle un enfant peut avoir un ou plusieurs parents)

Définir divers modes ou manières d'organiser et de représenter des informations (banque de données). (2)

A) Structure de liste
   - interrelation de plusieurs listes
   - utilisation de plusieurs pointeurs par fiche
   - réduction du temps d'accès
   - augmentation du nombre d'accès possible à une fiche
   - espace élevé pour emmagasiner les pointeurs
   - manipulation difficile
B) Structure inverse
   - fiches originales sans pointeur
   - utilisation d'index pour accéder aux fiches
     a) champ
     b) pointeur
   - réception d'information sans accès direct aux fiches
   - manipulation facile
   - espace élevé pour emmagasiner l'index
   - mise à jour de l'index difficile
C) Structure d'anneau
   - structure dans laquelle le pointeur du dernier élément contient l'adresse du premier élément de la liste pointe la première du dernier
   - la fiche actuelle localise la position temporaire du fichier
   - le pointeur peut être utilisé dans les deux sens
   - le balayage est limité

Déterminer les avantages d'un système de gestion de banque de données. (4)

A) Les données sont plus facilement identifiables
B) Les données se distinguent de leur description
C) Peu de manipulation des données
D) Le contrôle de la redondance des données est assuré
E) Les coûts d'emmagasinage des données sont limités
F) Il y a une plus grande uniformisation des valeurs des données
G) Il y a une plus grande indépendance physique et logique des données
H) Il y a une plus grande intégrité des données
I) Il y a une meilleure accessibilité aux données
J) Il y a un meilleur contrôle de l'accès aux données
K) Il y a une augmentation de la sécurité et de la confidentialité des données

---

Déterminer le rôle d'une équipe qui doit établir un système de gestion des données. (2)

A) Définir les relations entre les données des différents usagers
B) Définir la structure logique de la banque de données
C) Définir l'organisation logique de la banque et ses méthodes d'accès
D) Implanter le système de gestion de la banque de données
E) Établir les mécanismes de contrôle
   - autorisation d'accès
   - contrainte d'intégrité
F) Définir les objectifs et la priorité dans l'utilisation du système de gestion de la banque de données
G) Évaluer les performances du système de gestion de la banque de données
H) Procéder au redressement et à l'entretien du système

Lister les éléments d'une banque de données. (2)

A) Structure logique d'une banque de données
- schéma
  a) types de données
  b) interrelation
  c) langage spécial
  d) langage de description des données
  e) gestionnaire de la banque de données
- sous-schéma

B) Description des données (utilisation de symboles)
- niveau interne
- niveau conceptuel
- niveau externe

C) Opérations
- omission sur le schéma
- ajout
- définition
- demande d'information
- manipulations diverses

Identifier différents modèles de structure de banque de données. (1)

A) Modèle hiérarchique
- structure d'arbre
  a) fiches
  b) liaisons

B) Modèle de réseau (modèle de navigation dans tous les sens)
- organisation des données selon des schémas
- toutes les relations sont permises

C) Modèle relationnel (tableaux à deux dimensions)
- identification de la valeur de chaque donnée
- aucune répétition
- respect de l'homogénéité
- chaque domaine est identifié
- les colonnes et lignes sont ordonnées
- chaque ligne est distincte

Définir le système de gestion de banque de données GPLAN. (3)

A) Structure
- langage de description des données
- utilisation d'analyseur
- schéma
- programme d'application
- langage de manipulation des données

B) Terminologie
- ITEM
- RECORD TYPE
- RECORD OCCURRENCE
- SET
- OWNER
- MEMBER
- SORTED
- FIFO
- LIFO
- NEXT
- PRIOR

C) Liens
- chaîne
- matrice de pointeurs

D) Langage de description des données
- RECORD
- ITEM
- SET
- OWNER
- MEMBER
- END

E) Manipulation des données
- indicateurs
- langage de manipulation
- commandes de manipulation
- commandes de navigation
- utilitaires
- commandes d'information
- bloc COMMON

Définir les différentes opérations exécutables sur le système GPLAN. (3)

A) La manipulation
- création de fichier
- annulation d'un fichier au niveau logique
- annulation d'un fichier au niveau physique
- emmagasinage des données
- création d'un lien avec la fiche maîtresse
- manipulation point avec l'emmagasinage
- création de rapport entre les données
- modification des indicateurs et des clés
- obtention d'information sur le schéma
  a) nom des fiches
  b) longueur du fichier
  c) types d'items de chaque fichier

B) La navigation
- introduction dans la suite logique d'un lien
  a) paramètres
  b) indicateurs
- isolement du premier membre
- isolement du dernier membre
- retour en arrière dans une suite
- fermeture d'un fichier
- localisation de la fiche

C) Les utilitaires (OPEN, CLOS)
- OPEN
  a) création d'une nouvelle banque de données
  b) ouverture d'une banque de donnée existante
  c) lecture d'un schéma
  d) initialisation des paramètres
- CLOS
  a) fermeture d'une banque de données
  b) sauver un schéma
  c) codes d'erreur

D) Le bloc COMMON (pour définir l'espace requis pour les tables)

E) Langage de manipulation
- OPEN (ouvrir une banque de données)
- CLOS (fermer une banque de données
- DUMP (tables)
- ERR (message d'erreur)
- GLI (demande d'information)
- GLR (demande d'information)
- GNI (demande d'information)
- GNR (demande d'information)
- CMT (demande d'information)
- COT (demande d'information)
- CR (création de fichier)
- CRS (création de fiche/emmagasinage de données)

Définir le système de gestion de banque de données TOTAL. (3)

A) Équipements sur lesquels le système s'adapte
- IBM 360/370
- IBM Système 3
- Burroughs 2 500, 4 800
- Honeywell 200, 2,000
- Univac serie 70, 9400/ 9700
- NCR Century 101
- CDC 6 000
- Cyber 70-74, 170-175
- DEC/PDP II

B) Composants du système
- l'item ou le champ (la plus petite unité d'information identifiable et utilisable)
- l'élément (série d'items)
- la fiche (série d'éléments)

- le fichier (ensemble de fiches)
  a) fiche maître
  b) fichier à entrée variable
- la banque de données
- les chemins de liaison

C) Les manipulations
- les langages utilisés
  a) COBOL
  b) PL/I
  c) FORTRAN IV
  d) RPG II
  e) DBTG
- les conditions
  a) les termes 'EXIT' et 'CALL'
  b) les paramètres
  c) les opérations
     1- lecture READM
     2- écriture WRITH
     3- ajout ADD-M
     4- annulation DEL-M

Définir les fichiers dans le système TOTAL. (3)

A) Fichier maître
- le nombre de fiches reste uniforme
- chaque fiche est identifiée par une clé de contrôle
- lien de parenté entre un fichier maître et les fichiers à entrées variables

B) Fichier à entrées variables
- l'accessibilité par divers champs de contrôle
- le nombre de fiches détails est variable
- la description des données apparaît sur le fichier maître
- l'emmagasinage des fiches se fait par chaîne

Définir les chemins de liaison dans le système TOTAL. (3)

A) Lien entre fichier maître et fichier à entrées variables
B) Identification précise de chaque liaison
C) Établissement de la liaison en définissant
- la clé de contrôle du fichier maître
- les deux pointeurs de la fiche à entrées variables

Identifier les paramètres des fichiers dans le système TOTAL. (3)

A) Les paramètres du fichier maître
- CALL 'DATBAS' USING FUNCTION
- STATUS
- DATA SET
- CONTROL KEY
- ELEMENT LIST
- USER AREA
- ENDP

B) Les paramètres du fichier à entrées variables
- CALL 'DATBAS' USING FUNCTION
- STATUS
- DATA SET
- REFERENCE
- LINKAGE PATH
- CONTROL KEY
- ELEMENT LIST
- USER AREA
- ENDP

Identifier les composants d'une banque de données dans le système IMS (Information Management System). (3)

A) La banque physique
B) La banque logique
C) Le 'bloc' du programme de communication (PCB)
D) Le bloc de spécifications de programme (PSB)

Identifier les éléments de description des données dans le système IMS. (2)

A) La position du segment dans la structure hiérarchique
B) La séquence des fiches de détail

Établir les principales règles de composition d'un sous-schéma. (3)

A) Les sous-ensembles des segments peuvent être masqués
B) Le chevauchement des PCB est possible
C) Le nombre de PCB est indéterminé sur un PSB
D) Les programmes d'application peuvent utiliser les mêmes PCB et des PSB différents

---

Caractériser les manipulations des données dans le système IMS. (3)

A) Les langages utilisés
- COBOL
- PL/I
- Assembler 360/370

B) Les paramètres
- NOM-DBD
- NIVEAU-SEG
- STATUT
- PROC-OPTIONS
- RESERVE DL/1
- NOM-SEG
- LONG-CLE
- SEG-SEN
- KEY-FB-AREA

C) Les commandes
- get unique (GU)
- get next (GN)
- get next within parent (GNP)
- get hold unique (GHU)
- get hold next (GHN)
- get hold next within parent (GHNP)
- replace (REPL)
- insert (ISRT)
- delete (DLET)

D) Le format
- champ
- opérateur
- valeur du champ

Caractériser la banque logique du système de gestion des données IMS. (3)

A) Définition des liens entre les points des banques physiques
B) Utilisation de pointeurs pour indiquer
- le champ d'un segment existant
- le champ d'un nouveau segment

C) Données d'intersection
D) Structure hiérarchique

TITRE : 01-08 ÉTABLISSEMENT D'UN PROGRAMME OU D'UN SYSTÈME

OBJECTIF : Mettre en route un système informatisé en organisant les étapes nécessaires à sa conversion et établir les données utiles aux différents usagers
A) Conversion des données d'un système à un autre
B) Formation des employés
C) Évaluation des résultats

REFERENCE :
01-03 Éléments de micro-informatique
01-04 Description de l'entreprise et de ses ressources
01-05 Gestion des ressources humaines
02-04 Notions de télécommunication

A) CONVERSION DES DONNÉES D'UN SYSTÈME À UN AUTRE

Établir le plan d'implantation d'un système ou d'un programme. (2)

A) Établissement des procédures détaillées de conversion
   - données d'entrée
   - support des données
   - équipement
B) Vérification de l'efficacité et de l'intégralité des données converties
C) Opportunité de l'exécution de la conversion
D) Rapidité d'exécution
E) Établir le programme ou le calendrier des opérations
F) Déterminer les mécanismes de contrôle
G) Déterminer le budget d'implantation
H) Choisir le personnel

Organiser l'exécution de toutes les étapes nécessaires à la conversion en vue de l'implantation du système. (3)

A) Vérification avant conversion
   - test de tous les programmes du système
   - écriture de toutes les procédures pour la conversion
B) Modification ou redressement du travail du personnel exécutant
C) Organisation post-conversion

Exécuter les méthodes de travail efficaces pour réaliser toutes les opérations d'implantation du système ou des modifications au système. (5)

A) Système parallèle
B) Système pilote
C) Système phase in/phase out
D) Système de coupure des ponts

Fournir aux usagers les politiques générales d'utilisation du nouveau système. (3)

A) Respect de l'horaire
B) Résumé du but de l'imprimé
C) Spécimen du document correspondant
D) Explication détaillée de chaque rubrique
   - codification
   - format

Rédiger les instructions nécessaires à un usager. (3)

A) Type d'usager du programme
   - type de système
     a) interaction en ligne
     b) produit - programme utilisé par des programmes
   - qualifications en programmation
     a) nulles
     b) faibles ou moyennes
     c) spécialiste en informatique
B) Instructions nécessaires
   - résumé des objectifs du système
   - différents objectifs des différents types de séances
   - guide pour une séance de travail
     a) type de séance
     b) identification des champs
     c) définition des champs
     d) valeurs acceptables
     e) messages d'erreurs possibles
     f) signification des résultats
   - exemple de chaque séance annexé
   - exemple d'analyse des résultats annexé
   - horaire de disponibilité du système
   - lexique

Rédiger les instructions nécessaires aux usagers à l'intérieur d'un programme. (3)

A) Résumé des objectifs du système
B) Objectifs des diverses fonctions
C) Fonctions et paramètres s'y rapportant
   - identification de la fonction
   - paramètres
     a) type
     b) valeurs acceptables
     c) signification
   - résultats
     a) type
     b) valeurs acceptables
     c) signification
D) Texte, source annexée
E) Exemple d'utilisation de tâche simple
F) Restrictions

Implanter les programmes en vue de leur exploitation (utiliser les techniques appropriées de programmation). (4)

A) Segmentation des programmes
B) Programmation modulaire
   - module directeur
   - modules de traitement

- sous-programmes à usages multiples
- modules d'entrée-sortie

C) Allocation dynamique de la méthode
D) Sous-programmes (fermés ou ouverts)
E) Optimisation des organisations logiques
F) Organisation des tables et méthodes d'accès
G) Appariement des fichiers en entrée

B) FORMATION DES EMPLOYÉS

Évaluer les besoins de formation des employés pour leur permettre d'exploiter le nouveau système. (4)

A) Analyse des procédures dans le système actuel
B) Analyse des changements à prévoir dans le nouveau système
C) Analyse des points critiques
D) Évaluation des besoins de chaque employé touché par les changements

---

Identifier les différentes applications d'un programme de formation. (1)

A) Accroissement de la production
B) Amélioration de la qualité
C) Diminution des coûts de production
D) Prévention des accidents de travail
E) Amélioration du moral des employés
F) Diminution des roulements de main-d'oeuvre
G) Amélioration des communications
H) Compréhension des politiques générales
I) Prévention des plaintes et des griefs
J) Coopération entre le main-d'oeuvre et l'administration
K) Utilisation maximale des talents et des habiletés
L) Préservation des emplois

Identifier les qualités d'un bon instructeur. (1)

A) La connaissance parfaite du travail à enseigner
B) L'habileté à se mettre à la place de l'élève, du sportif
C) Le climat à développer et l'intérêt réel porté à la formation de l'entraîné
D) La patience
E) La connaissance des étapes du programme de formation
F) Facilité de communication
G) L'habileté à comprendre et à mettre à exécution le plan de formation

---

Identifier les facteurs fondamentaux de formation à interpréter auprès du personnel formé. (1)

A) Les règles et les procédures de chaque élément de travail
B) Les mesures de sécurité
C) Les normes de qualité
D) La connaissance des propriétés des matériaux utilisés
E) La conservation de la matière et de l'outillage
F) La prévention des pertes en matière et en temps
G) Le niveau de rendement exigé
H) Les données techniques de chaque équipement utilisé
I) Le travail d'équipe
J) Le travail des coéquipiers

Interpréter sous forme de pratiques standard le programme de formation. (2)

A) Les difficultés ou particularités de l'équipement utilisé
B) Les étapes de formation
C) Les temps requis pour chaque étape
D) Le matériel à utiliser pour la formation
E) Les normes (ou standards) pour mesurer le degré de progrès
F) Les limites physiques et intellectuelles des opérateurs (maximum et minimum)
G) Les disponibilités en temps à consacrer aux étapes de formation
H) Les possibilités de promotion et d'avancement pour un travail donné
I) Les coûts de formation
J) Les impératifs pour atteindre rapidement le degré de rentabilité de la formation

---

Faire des démonstrations du travail à accomplir. (4)

A) Fonctionnement des équipements
B) Enseignement des mouvements et des fonctions à accomplir
C) Surveillance des mouvements d'un employé
D) Les règles et procédures de fonctionnement et de travail

Assurer le suivi du programme de formation. (4)

A) Observation des effets du programme sur le comportement du personnel
B) Encouragement de l'employé dans la réalisation de ses nouvelles activités
C) Détection des points à améliorer
D) Formulation de conseils pratiques

Participer à l'amélioration du programme de formation. (4)

A) Détection des points faibles du programme
B) Suggestions en vue d'améliorer le contenu, la pédagogie et l'organisation technique du programme
C) Suggestions concernant les modalités d'intégration des modifications
D) Mise à jour continuelle de ses connaissances et de ses techniques de formation

C) ÉVALUATION DES RÉSULTATS

Établir les objectifs (mesurables) d'un programme de formation. (2)

A) Diminution du nombre de ressources requises pour une tâche donnée
B) Diminution de temps de production des résultats d'analyse de données
C) Augmentation du volume d'information dans une période de temps donné

Définir les outils utilisables pour évaluer les résultats de l'implantation. (3)

A) Grille de questions
B) Observation
C) Échantillonnage
D) Formation d'un comité d'évaluation

Définir les paramètres d'évaluation des objectifs fixés. (3)

A) Écart minimum entre le temps prévu pour traiter les données et le temps réel de traitement
B) Nombre d'erreurs observées
C) Coût des ressources utilisées au regard du coût des ressources prévues
D) Climat de travail observé

Évaluer les résultats du programme de formation en fonction du rendement du personnel. (6)

A) Écart entre les résultats attendus dans l'implantation d'un nouveau système et ceux qu'on a observés
B) Évaluation des causes de l'écart
C) Corrections apportées
D) Statu quo

TITRE : 01-09 ANALYSE ORGANIQUE D'UN SYSTÈME

OBJECTIF : Effectuer l'analyse organique d'un système informatisé afin d'utiliser au mieux les possibilités du matériel tout en respectant les contraintes de l'analyse fonctionnelle

A) Définition du mandat de l'analyse organique
B) Découpage du système en unités de traitement
C) Définition d'entrée-sortie
D) Rédaction des données de programme
E) Analyse organique d'un programme de télécommunication

A) DÉFINITION DU MANDAT DE L'ANALYSE ORGANIQUE

Établir le mandat de l'analyse organique d'un système. (3)

A) Identification des caractéristiques des sorties
B) Identification et description des données requises dans le système
C) Spécification des exigences de la saisie de l'information
D) Conception des procédures de la saisie de l'information
E) Conception de la structure des fichiers et des formats de l'enregistrement
F) Conception et spécification des contrôles nécessaires pour la précision d'un système opérant
G) Définition détaillée d'un programme
   - quant à sa logique
   - quant à sa fonction

Ordonnancer les éléments identifiés dans l'analyse fonctionnelle afin de les situer dans une analyse organique. (5)

A) Diagramme de flux continus (en temps réel)
B) Diagramme de flux discontinus (en temps différé)
C) Diagramme analytique
D) Diagramme spatial
E) Organigramme de système
F) Organigramme logique
G) Entretien
H) Personnel
I) Équipement
J) Transactions
K) Procédures
L) Tables de décision
M) Diagrammes d'élaboration d'information
N) Normes d'analyse
O) Normes d'exploitation
P) Organisation du travail
Q) Structure administrative

Inventorier les ressources disponibles et utilisables pour la réalisation d'un programme ou d'un système. (3)

A) Disponibilité des ressources humaines
   - le nombre de programmeurs affectés au développement des programmes
   - la spécification de chaque programmeur
   - le plan d'organisation de l'équipe du projet
B) Disponibilité des supports techniques et des logiciels à l'unité de développement
C) Réajustement du programme de développement élaboré dans l'analyse préliminaire

---

Analyser l'ordinogramme de la structure fonctionnelle du système. (4)

A) Les fonctions et leurs subdivisions
   - services
   - postes
B) Volume et importance des différentes unités
C) Schéma hiérarchique et liens entre collaborateurs
D) Place et responsabilité de chacun
E) Liaison entre les divisions hiérarchiques

Analyser le dossier d'analyse fonctionnelle en vue d'en déterminer les moyens de traitement. (4)

A) Exposé général du système actuel
B) Objectifs et buts
C) Politique
D) Règles internes
E) Exigences du système
F) Rendement du système
G) Données d'entrée et de sortie
H) Les supports de fichiers
I) Les données permanentes et de transactions
J) Spécification comptable
K) Volumes des fichiers

B) DÉCOUPAGE DU SYSTÈME EN UNITÉS DE TRAITEMENT

Différencier le processus de communication entre la banque des données et les utilisateurs. (2)

A) Dans le contexte d'un programme interactif
   - programme réentrant (rentrant, invariant)
   - non réentrant
B) Dans le contexte d'un programme de traitement par lots
C) Dans le contexte d'une grappe de microordinateurs
   - un réseau centralisé
   - un réseau décentralisé

Convertir la représentation fonctionnelle de l'application en représentation organique en transformant les organigrammes de flux en diagrammes d'enchaînement de programmes. (3)

A) Quant aux travaux à effectuer en temps différé, établir les chaînes d'unités de traitement
B) Quant aux travaux en temps réel, établir les procédures organiques découpées en type de tâche
C) Quant au procédure de sauvegarde des banques de données
D) Quant à l'utilisation d'un réseau de microordinateurs

Découper le système en unités de traitement suivant les contraintes de l'environnement. (5)

A) Identification des contraintes attachées au problème
   - rupture du traitement automatique
   - priorité d'extraction d'un résultat
   - courts délais pour travaux portant sur des grands volumes d'information nouvelle et de résultats
   - traitement modifiable dans le temps
   - contrôle humain requis
B) Identification des contraintes liées au classement ou au rangement des fichiers généraux en étudiant les méthodes d'organisation des fichiers
   - organisation segmentée (banque de données)
   - organisation séquentielle
   - organisation séquentielle indexée
   - organisation en désordre calculé
   - organisation en désordre, en chaîne
   - organisation partitionnée
   - organisation régionalisée
C) Identification des produits - programmes disponibles et les contraintes de leur utilisation
D) Identification des contraintes liées aux nombres d'unités périphériques disponibles
E) Identification des contraintes liées à l'unité centrale
   - quant aux caractéristiques de l'unité centrale
     a) taille de la mémoire centrale
     b) vitesse d'exécution des instructions
   - quant à l'encombrement de la mémoire centrale
     a) calcul des zones d'entrées
     b) calcul des zones de sorties
     c) calcul des zones de travail
     d) calcul des cumuls
     e) calcul des zones de sous-programmes
   - quant aux moyens utilisés
     a) programmes généraux
     b) utilisation de la segmentation
     c) files d'attente
     d) sécurité d'exploitation
F) Identification des contraintes liées à l'emploi optimal du matériel
   - simultanéité de fonctionnement des organes
   - système d'exploitation relatif à la multiprogrammation et au multitraitement
G) Identifier des contraintes liées au système d'exploitation
   - méthode de sécurité
   - opérations du système
   - standards d'exploitation

C) DÉFINITION D'ENTRÉE-SORTIE

Déterminer la séquence d'exécution des programmes en établissant les diagrammes d'enchaînement des programmes. (3)

A) Représentation des tâches (séquence des programmes correspondants)
B) Adaptation du système d'exploitation
C) Ordinogrammes et symboles associés

Différencier les besoins pour la cueillette des données. (2)

A) Classification des éléments des données nécessaires au système de fichier pour faire face aux besoins de la sortie
   - données d'entrée nécessaires pour fournir l'information en vue de mettre à jour ou pour imprimer directement les sorties
   - données gardées dans les fichiers principaux en vue d'identifier un enregistrement ou fournir une description à celui-ci (code, compte, nom, adresse)
   - données générées par le traitement des données d'entrée, des données de fichier ou par un traitement logique
B) Fréquence des données d'entrée
C) Sources des données d'entrée
   - événements
   - procédures
   - documents

Développer les procédures de la cueillette des données. (3)

A) Caractéristiques des données permettant le choix des médias d'entrée, la prévision du taux de croissance et des pointes d'activités
B) Préparation des documents d'origine en observant les critères relatifs
C) Contrôle des documents d'entrée
   - codification et collecte des documents
     a) définition des caractères de contrôle
     b) types de codes
     c) propriété et redondance d'un code
     d) incidence des mémoires sur la codification
     e) moyens de cueillette de l'information
   - division des documents par lots
   - contrôle des totaux des lots
   - vérification
   - validation
   - vérification des totaux et des documents de sortie

Distinguer les données contenues dans les rapports de sortie. (2)

A) Rapports très détaillés
B) Rapports sommaires
C) Rapports d'exception
D) Message d'erreur
E) Information de contrôle
   - de traitement (usager)
     a) à l'intérieur du système
     b) d'un cycle à l'autre
   - d'exécution (opérations)
     a) nombre d'enregistrements
     b) fichiers traités

Établir les données de sortie afin de permettre aux usagers de contrôler les fonctions dont ils ont la responsabilité. (3)

A) Le contenu de la sortie
B) Le support et la séquence de la sortie
C) Le format de la sortie
D) Le temps de génération de la sortie
E) Le temps opportun pour présenter la sortie aux utilisateurs

---

Définir le modèle (dessin) des sorties avec certaines explications narratives. (3)

A) Maquette
   - tête
   - espacement des lignes
   - dimensions maximales de chaque champ de données
   - valeurs positives ou négatives avec ou sans signe
   - précision, volume, fréquence des données
   - présentation générale
   - nombre de copies
     a) par Xerox
     b) par carbone sur ordinateur
   - dimensions des données
     a) telles que produites par l'ordinateur
     b) agrandies
     c) réduites
B) Support
   - papier vierge
   - papier préimprimé

- unité d'affichage (écran)
- bande magnétique
- disque magnétique
- mémoire de masse
- voix humaine

Évaluer l'efficacité des sorties. (4)

A) Besoins fonctionnels satisfaits
B) Séquence satisfaisante pour desservir l'utilisateur
C) Volume des données non encombrant
D) Format convenable
E) Souplesse de la séquence et du format
F) Opportunité de la sortie (produite au moment où l'usager s'en sert)
G) L'usager est organisé pour utiliser la sortie produite

Établir le dessin des enregistrements logiques. (3)

A) Types de caractères
   - numériques
     a) décimal étendu
     b) décimal condensé
     c) binaire
     d) virgule flottante
     e) octal
     f) hexadécimal
   - alphabétique
   - alphanumérique
   - caractères spéciaux
B) Types d'enregistrement
   - fixe ou variable
   - groupé ou non
   - étendu
C) Normes de représentation des enregistrements logiques

Établir le dessin des enregistrements logiques. (3)

A) Types de caractères
   - numérique
     a) décimal étendu
     b) décimal condensé
     c) binaire
     d) point flottant
     e) octal
     f) hexadécimal
   - alphabétiques
   - alphanumériques
   - caractères spéciaux
B) Types d'enregistrement
   - fixe ou variable
   - groupé ou non
   - étendu
C) Normes de représentation des enregistrements logiques

Choisir le type de code qui convient à l'organisation et à la structure du fichier. (3)

A) Code séquentiel
B) Code descriptif
C) Code de catégorie
D) Code décimal
E) Code mnémonique
F) Code combiné

Caractériser le support du fichier et son organisation. (3)

A) Dimension du fichier
B) Mobilité
C) Fréquence d'utilisation du fichier
D) Sécurité du fichier
E) Confidentialité
F) Possibilité d'accident
G) Temps alloué pour une réponse
H) Activité spécifique de chaque enregistrement dans le fichier
I) Type de traitement

Distinguer les fichiers nécessaires au système. (4)

A) Types de fichiers quant à leur séquence
   - fichier d'entrée
   - fichier de sortie
   - fichier intermédiaire d'entrée-sortie
B) Types de fichiers quant à leur fonction
   - fichier maître
   - fichier de détail
   - fichier historique
   - fichier sommaire
   - fichier complémentaire
   - fichier de liaison
   - fichier de travail
C) Types d'enregistrements de fichier
   - fixes ou variables
   - groupés ou non
D) Structure des champs d'enregistrement
   - étiquette en lettres, chiffres et signes
   - nombre en chiffres
   - identification en chiffres et en lettres
   - indices en signaux
E) Méthodes d'organisation des fichiers
   - séquentielle
   - séquentielle indexée
   - en désordre calculé
   - en désordre chaîné
   - partitionnée
   - mémoire virtuelle
F) Types de support de fichier
   - bande magnétique (cassette)
   - disque magnétique (disquette)
   - tambour magnétique
   - mémoire de masse
G) Banque de données
   - indexage
   - hiérarchie
   - accès hiérarchique ou relationnel
H) Accès aux enregistrements
   - séquentiel
   - direct ou sélectif
     a) calcul d'adresse
     b) dichotomie
     c) chaînage
     d) table
   - semi-direct (partition)
I) Séquence des enregistrements
   - clé ascendante
   - clé descendante
   - ordre d'entrée à la création du fichier
   - aucun ordre
J) Identification des fichiers par étiquette unique
   - lettre
   - chiffre
   - lettre et chiffre (alphanumérique)

Distinguer les caractéristiques complémentaires des fichiers. (2)

A) Description des étiquettes des fichiers
B) Moyens de sécurité
   - génération de fichiers
   - point de reprise
   - mot de passe
   - recouvrement
   - fichier de soutien

- journal de bord (journal de marche)
- déménagement de volumes

C) Disposition de fichiers après usage ou création

Définir les règles de sécurité pour l'exploitation des fichiers. (3)

A) Fiabilité du matériel
B) Étiquettes
C) Mot de passe
D) Génération de fichiers
E) Catalogue de fichiers
F) Procédure de remisage
G) Procédure de reprise
H) Dictionnaire des données

Établir les traitements à exécuter sur les informations des fichiers. (3)

A) Description des informations à traiter
B) Ordinogramme ou table de décision du traitement à effectuer
C) Formule d'obtention des résultats significatifs sur les imprimés
D) Types d'arrondis à effectuer
E) Exemples chiffrés

D) RÉDACTION DES DONNÉES DE PROGRAMME

Établir les traitements nécessaires à tout système. (3)

A) Initialisation
   - ouverture des fichiers
   - initialisation des compteurs
   - traitement des paramètres
   - date

B) Traitement d'erreurs
   - erreurs dans les paramètres initiaux
   - erreurs dans l'information à traiter
   - erreurs dans les fichiers
     a) étiquette inexistante
     b) enregistrement incomplet
     c) champ erroné

C) Totaux de contrôle par type d'enregistrement
   - nombre d'enregistrements lus
   - nombre d'enregistrements écrits
   - nombre d'enregistrements modifiés
   - nombre d'enregistrements créés
   - nombre d'enregistrements supprimés
   - nombre d'enregistrements erronés

D) Traitement d'entrée-sortie
   - lecture
     a) transaction
     b) enregistrement à modifier ou à supprimer
   - écriture et réécriture d'enregistrement
   - impression de transactions
     a) effectuées
     b) erronées

E) Fin de traitement
   - impression des totaux
   - fermeture des fichiers
   - impression des champs de contrôle
   - fin de programme

Rédiger les documents à l'usage des concepteurs de système chargés de la surveillance de l'exécution du projet. (3)

A) Identification générale du projet dans son ensemble subdivisé en unités de traitement
   - dans le projet
     a) ordinogramme
     b) tables de décision
     c) liste d'actions conditionnées de la tâche
        1- lecture du temps alloué
        2- lecture du temps réel
        3- calcul de la différence
   - les cas offerts par les données réelles qui correspondent aux niveaux
     a) au niveau de programme à partir de l'ordinogramme
     b) au niveau de l'unité de traitement pour chaque fichier
     c) au niveau de la chaîne de traitement pour toutes les unités

---

Appliquer les normes contenues dans les manuels et les standards du centre d'informatique. (3)

A) Les manuels
   - d'exploitation
   - des opérations
   - de programmation
   - d'analyse

B) Les standards
   - format de documentation
     a) de programmes
     b) des opérations
   - liste des abréviations
   - symboles spéciaux et leur signification
   - discussion sur l'utilisation des routines
   - utilisation des données d'essai (jeux d'essai)
   - programme des procédures de correction sur pupitre
   - système de numérotation
     a) des pages
     b) des rapports
     c) des chapitres, sous-chapitres, et paragraphes
   - explication des arrêts de programme
   - procédures opérationnelles
   - techniques recommandées et programmation
   - standards d'utilisation des références

Établir les consignes d'exploitation de l'unité de traitement. (3)

A) Évaluation du temps d'exécution
B) Évaluation de l'espace mémoire
   - entrée
   - sortie
   - zone de travail
   - table et matrice

C) Standard de programmation

Calculer le nombre approximatif d'espace mémoire requis. (3)

A) Représentation de l'information
   - binaire
   - décimale
   - hexadécimale

B) Organisation de la mémoire
C) Encombrement des zones en mémoire
   - entrées
   - sorties
   - zones de travail
   - tables et matrices
   - sous-programmes de reprise
   - modules d'entrée-sortie

Établir la logique du traitement de programme. (3)

A) Organigrammes
   - descriptifs
   - détaillés

B) Tables de décision
   - condition
   - action
   - règle

Établir les prescriptions d'édition des documents de sortie. (3)

A) Imprimante
B) Visuel

Définir les traitements spécifiques au système. (2)

A) Mouvements
   - former des enregistrements nouveaux
   - modifier ou structurer l'information existante en une nouvelle
B) Recherche dans une table ou matrice
   - vérifier le code de transaction
   - rechercher la clé d'enregistrement
C) Expressions conditionnelles
   - rechercher l'enregistrement à modifier
   - rechercher l'enregistrement à supprimer
   - rechercher l'erreur de l'enregistrement
D) Appel des sous-programmes
E) Validation de données

Établir les différents contrôles nécessaires au système à concevoir. (4)

A) Contrôles précédant l'acquisition des données
   - vérification de la forme des documents
   - vérification de la validité du titre
   - vérification de la signature
B) Validation des données par programmation
   - vérification de caractère
     a) test pour blancs
     b) test pour le signe
     c) test pour le numérique
     d) test pour l'alphabétique
   - vérification de champ
     a) vérification de séquence
     b) vérification de vraisemblance
     c) vérification de consistance
     d) vérification d'étendue
     e) vérification des limites
     f) vérification de la présence de tous les éléments de l'enregistrement
     g) vérification de la date
     h) vérification de la codification
        1- vérificateurs (contrôles)
           i- modulo 10
           ii- modulo 11
           iii- auto-correction
        2- caractère alphabétique vérifiable
           i- modulo 23
           ii- modulo 97
     i) méthode de traitement automatique des enregistrements incomplets ou invraisemblables
        1- utilisation des approximations
        2- invalidation d'une partie de l'enregistrement
   - vérification du niveau de l'enregistrement
   - vérification du champ de contrôle
   - contrôles liés au traitement
     a) cas de fichier à plusieurs bandes magnétiques
        1- étiquette de début et de fin de fichier
        2- étiquette de début et de fin de bande
     b) point de repère du travail
   - contrôles progressifs de l'exploitation (contrôles internes)
     a) contrôle des totaux
     b) total bidon
     c) addition transversale
     d) multiplication-division
     e) traitement des entrées-sorties standardisées
     f) balance carrée
C) Contrôle de la sortie des résultats
   - contrôle de la correspondance du nombre des entrées avec celui des sorties
   - contrôles intermédiaires
D) Contrôle des résultats après impression
   - lecture systématique des résultats
   - lecture par sondage
   - lecture par prélèvements statistiques

Déterminer les paramètres des programmes informatiques. (3)

A) Volume des informations
B) Temps d'exécution des programmes
C) Les supports d'enregistrements
D) Les types de fichiers
   - fichiers maîtres
   - fichiers d'entrée-sortie
   - fichiers de transactions
   - fichiers temporaires
E) Le temps de lecture-écriture
F) Nombre et fréquence de fichiers à générations
G) Fréquence de la réorganisation

Rédiger les prescriptions des programmes. (3)

A) Quant à leurs types
   - mise à jour
   - conversion
   - validation
   - calcul
   - paramètre
   - tri externe
   - extraction
   - explosion
   - utilitaire
   - édition
   - contrôle par lots
B) Quant aux opérations à définir pour chaque programme
   - description du programme
     a) fonction générale
     b) adjectif général
   - situation du programme dans la chaîne de traitement
     a) diagramme d'enchaînement
     b) ordinogramme
C) Quant au besoin d'entrée-sortie
   - organigramme général
   - mise à jour

E) ANALYSE ORGANIQUE D'UN PROGRAMME DE TÉLÉCOMMUNICATION

Évaluer la pertinence d'utiliser certains algorithmes. (4)

A) Temps de programmation
B) Efficacité
C) Caractéristiques de l'équipement
D) Variations par rapport au système utilisé

Établir la distribution du traitement dans les processeurs disponibles. (3)

A) Disponibilité des ressources programmables
   - terminal
   - contrôleur de terminal
   - concentrateur
   - ordinateur frontal
   - ordinateur central
B) Capacité de traitement des ressources
   - entreposage d'information
   - entrées
   - sorties

C) Niveau de décentralisation désiré
- centralisé
- terminal et central
- autres combinaisons
- exemples de référence SNA

Décomposer les programmes des processeurs. (3)

A) Identification des processus concurrents
- accès aux variables partagées
- processus séquentiel

B) Identification des données partagées
- opérations sur les données partagées
- sections critiques
- sémaphores
- entrées-sorties
- tampons

C) Identification des données privées des processus
- types de données spécifiques à un processus
- types de données communes à plusieurs processus

Établir les différences entre les deux ordinateurs qui seront reliés par la télécommunication. (3)

A) Codes non standards pour les caractères
- standard ASCII
- EBCDIC
- BCD

B) Protocoles de ligne non standards
- standards HDLC (HIGH LEVEL DATA LINK CONTROL)
- SDLC (SYNCHRONOUS DATA LINK CONTROL)
- BSC, BYSYNC (BINARY SYNCHONOU CONTROL)

C) Protocoles de liaison non standards
- x. 25 standard canadien sur réseau
- protocole particulier à la compagnie

D) Logiciels d'accès
- différents dans chaque machine
- différents pour la même machine

Identifier les caractéristiques des protocoles déjà établis. (2)

A) Protocoles identiques
- utilisation des procédures d'interface

B) Protocoles différents
- émulateurs fournis par les compagnies
- simulation d'un ordinateur par l'autre
- écriture d'un nouveau protocole commun

Définir les niveaux de protocole supplémentaires nécessaires à la conversation entre les deux programmes symétriques. (2)

A) Évaluation des besoins
- sécurité
- fiabilité
- efficacité

B) Utilisation des niveaux existants
- réponse aux besoins
- insatisfaction

C) Définition formelle du protocole
- diagramme d'état de transmission
- codes des messages correspondant aux transitions
- variables de tampon
- code pour sécurité
  a) brouillage
  b) codages
- fiabilité
  a) taux d'erreurs de transmission
  b) protocole de retransmission
- efficacité
  a) minimisation des erreurs
  b) minimisation des longueurs des messages

Identifier les caractéristiques du mode de télécommunication de l'ordinateur principal. (2)

A) Fonctionnement de la méthode d'accès
- codage des messages
- opérations possibles

B) Fonctionnement du canal
- instructions
- vitesse de transfert

Identifier les caractéristiques du mode de télécommunication de l'ordinateur frontal. (2)

A) Émulation de l'ordinateur central
B) Étude du protocole

Identifier les besoins de programmation d'un microordinateur spécialisé. (2)

A) Programme de lecture et d'envoi des messages via RS 232
B) Programmation de routines d'usager
- opérations possibles
- interfaces à respecter
- limitation du traitement

Identifier les caractéristiques du mini-ordinateur. (2)

A) Langages de programmation
B) Librairies de modules de communications disponibles
C) Capacité de traitement
D) Canaux d'entrée-sortie du mini-ordinateur

Identifier les caractéristiques du concentrateur. (2)

A) Langages de programmation
B) Librairies de modules de communications disponibles
C) Capacité de traitement
- mémoire
- unité de traitement
- périphériques supportant l'information locale

D) Canaux d'entrée-sortie du mini-ordinateur

Identifier les caractéristiques du correspondant. (2)

A) Ordinateur
- concentrateur
- ordinateur frontal
- ordinateur principal

B) Usager humain
- facteurs psychologiques
- efficacité
- économie
- optimisation

Détailler la logique du programme de télécommunication. (3)

A) Définition des détails de la conversation
B) Définition des détails du codage des messages
C) Raffinement de l'algorithme en y incorporant les détails de définition

---

Détailler la logique du programme pour programmer un ordinateur principal. (3)

A) Définition des fonctions à faire
B) Définition du traitement des interruptions
- interrogation, scrutation (polling)

- transfert des messages
- réception des messages

C) Définition du traitement des instructions du canal
- vérification des statuts
- transfert d'information

D) Raffinement de l'algorithme en y incorporant les détails de définition

---

Évaluer les possibilités du langage de programmation d'un terminal intelligent. (3)

A) Micro-assembleur
- ROM et PROM (read only memory, programmable read only memory)
- référence au manuel du micro-ordinateur

B) Langages plus évolués
- interprètes
- référence au manuel du langage de programmation

Définir le protocole de télécommunication à programme. (2)

A) Référence à la définition écrite du protocole
B) Diagramme d'automates d'états finis
C) Validation des automates
- connaissance des transitions
- vérification de la logique
- compréhension complète du protocole

Établir l'interface avec l'usager dans le cadre de la programmation d'un protocole de télécommunication. (2)

A) Fonctions établies par le protocole
B) Transitions faites par l'usager
C) Qualité du service
D) Paramètres nécessaires
- destinataire
- source
- longueur du message
- message
- profil d'état (qualitatif)
- autres paramètres spécifiques à un protocole particulier

E) Files d'attente
- message non disponible
- tampon de sortie rempli
- attente de la réponse du correspondant à une fonction du protocole

---

Établir l'interface avec les niveaux inférieurs dans le cadre de la programmation d'un protocole de télécommunication. (2)

A) Liens avec les méthodes d'accès
- appel de macros
- procédures de niveau supérieur appelant les macros

B) Procédures d'entrée-sortie
- caractéristiques du canal
- vitesse de ligne
- interruptions
- priorité
- sections critiques
- partages de données

Établir la définition des files d'attente pour l'accès aux ressources. (2)

A) Programme à court terme
- conflit d'accès (engorgement)
- sections critiques
- sémaphore

B) Programme (calendrier) à moyen terme
- priorité des processus
- longueur des files d'attente
- forme des files d'attente

C) Organisation des ressources partagées
- unité périphérique
- tampon en mémoire entre deux processus

D) Droits d'accès aux ressources partagées
- accès limités à certains processus
- définition des procédures d'accès aux ressources partagées
- un seul processus à la fois appliqué aux ressources partagées
- un processus en attente dans la file d'attente

Coder le programme. (3)

A) Étude de la structure du langage de programmation
- possibilité de structuration
- méthode de traduction de l'algorithme au langage de programmation

B) Écriture du programme
- écriture (commentaires) de l'action à faire en commentaire
- instructions nécessaires

C) Modularité et lisibilité
- utilisation des procédures
- répétition de code pour augmenter la modularité
- utilisation du langage COBOL
  a) SECTION
  b) PERFORM
  c) utilisation du IF imbriqué
  d) abandon des GOTO inutiles
- utilisation du langage PL/I
  a) procédures avec ou sans paramètres
  b) maximum d'une page par procédure
  c) énoncés WHILE, REPEAT, SELECT
  d) élimination des GOTO
- utilisation du langage PASCAL concurrent
  a) modules PROCESS, MONITOR, CLASS
  b) énoncés WHILE, REPEAT, SELECT

TITRE : 01-10 ANALYSE FONCTIONNELLE D'UN SYSTÈME

OBJECTIF : Résoudre le problème posé par l'application d'un traitement informatisé ou la modification à un traitement informatisé à un secteur d'activité d'une entreprise en effectuant l'analyse fonctionnelle d'un système
- A) Définition du mandat de l'analyse fonctionnelle
- B) Recensement des données d'entrée-sortie
- C) Définition des cycles de traitement
- D) Découpage du système en modules

REFERENCE : 01-06 Service contractuel
01-09 Analyse organique d'un système

A) DÉFINITION DU MANDAT DE L'ANALYSE FONCTIONNELLE

Reconnaître le mandat de l'analyse fonctionnelle. (2)

A) Recensement des éléments fondamentaux de l'analyse préalable
B) Analyse détaillée des fonctions ou types d'activités
C) Évaluation de la faisabilité du système à développer ou à modifier

---

Différencier le rôle de l'analyste fonctionnel et de l'analyste organique. (2)

A) La situation de l'informatique dans une entreprise
B) La relation entre la division des systèmes et les autres divisions
C) La relation entre l'analyste fonctionnel, l'analyste organique et les personnes concernées
D) Les concepts des sous-systèmes
E) Les concepts d'un système intégré
F) Les caractéristiques de l'analyste fonctionnel et de l'analyste organique
   - leurs caractéristiques
   - les connaissances (compétence)
   - l'environnement
   - travail respectif
   - la philosophie, approche et particularités de leur comportement
G) Le rôle des personnes qui travaillent au développement d'un système
   - la haute direction
   - les cadres
   - les analystes fonctionnels
   - les programmeurs
   - les opérateurs et pupitreurs

Identifier les caractéristiques de l'usager du système à développer ou à modifier. (2)

A) Fréquence d'utilisation de l'usager
   - usager spécialisé
   - usager occasionnel
B) Titres et qualités en programmation (compétence)
   - langage simple, direct
   - clarté des messages
C) Disponibilité du système
   - qualité du service
   - coût au regard de la qualité
   - perte d'intérêt causée par un système de qualité inférieur de qualité
D) Poste de l'usager dans la hiérarchie
   - commis spécialisé
   - programmeur
   - gestionnaire
   - directeur de compagnie
   - député, ministre

Évaluer les principaux éléments du rapport préliminaire et la proposition de projet. (6)

A) Identification des besoins spécifiques
B) Élaboration des hypothèses de solution
C) Présentation des avantages et des inconvénients de chaque hypothèse de solution
D) Analyse des contraintes de l'entreprise
E) Analyse du tableau des avantages et des inconvénients de chaque hypothèse de solution

---

Évaluer les besoins en temps de réponse ou temps de réaction. (4)

A) Temps de réponse
   - question à base de données
   - mise à jour de données
     a) selon le mode interactif
     b) en différé
   - fonction nécessitant un traitement
B) Temps de réponse rapide
   - coûts exponentiellement plus élevés
   - efficacité accrue de l'usager
   - intérêt accru du gestionnaire
C) Précision des réponses
D) Variation du temps de réponse

Identifier les éléments du système à concevoir à partir du dossier d'analyse préalable. (1)

A) Les données d'entrée
B) Les ressources humaines impliquées
C) L'équipement
D) L'environnement
E) La séquence des opérations sur les données
F) Les fonctions du système
G) Les données de sortie
H) Les restrictions et les contraintes à respecter
I) Les ressources financières
J) Les méthodes et procédures
K) Les éléments du système actuel qui devront être intégrés au nouveau système

Déterminer le style du message d'erreur et le niveau de détection des erreurs. (3)

A) Considérations physiques et psychologiques
   - délais estimés avant la production du message d'erreur
   - production d'un message d'erreur en considérant le type d'usager
     a) message court et direct
     b) message explicatif
B) Vérifications inhérentes à la détection des erreurs
   - nombres autovérificateurs
   - menu avec rétroaction
   - référence à des transactions ultérieures
   - déviation d'une séquence déterminée de transaction
   - documents lisibles par la machine
   - contradictions internes
   - entrée de tous les faits
   - soldes périodiques
   - totaux courants

B) RECENSEMENT DES DONNÉES D'ENTRÉE-SORTIE

Définir les formats d'écran et les rapports de sortie. (2)

A) Les formats de maintenance
B) Les formats de transaction
C) Les formats de requête
D) Les rapports

Définir les champs nécessaires à la réalisation du système ou à sa modification à partir des rapports et des panneaux d'écran. (3)

A) Les différents champs des formats d'écran
B) Les différents champs des rapports
C) Les différents champs utilisés comme information de base dans les fichiers

Réviser les données en vue d'assurer une bonne compréhension du système. (3)

A) Élimination des définitions des éléments précédemment définis
B) Utilisation des mêmes noms pour désigner les mêmes données dans tous les programmes
C) Standardisation des formats
D) Structure des données

Identifier le caractère de chaque donnée entrant dans le nouveau système. (1)

A) Général
B) Particulier
C) Non répétitif
D) Intermédiaire
E) Définitif

Définir les données et les opérations sur ces données. (3)

A) Définition des divers champs de données
B) Définition des opérations sur les données concernées
   - lecture
   - mise à jour
   - conversions
   - interface avec l'usager

Analyser les données administratives. (4)

A) Détail des entrées du système
   - support utilisé
B) Détail des sorties du système
   - supports
   - format
   - auxiliaire de secours
C) Détail des fichiers
   - fichiers : maître, fils, père, grand-père, historique
   - fichier transaction
   - fichier intermédiaire
   - fichier de liaison
   - fichier de travail
   - fichier complémentaire
D) Processus du traitement détaillé des unités du système

Déterminer les contrôles requis pour le traitement des données. (4)

A) Analyse des données
B) Préparation de la liste des contrôles nécessaires
C) Établissement des moyens de contrôle en fonction des données administratives

C) DÉFINITION DES CYCLES DE TRAITEMENT

Déterminer le meilleur moyen de traitement des données compte tenu des conclusions du rapport d'études préalables. (4)

A) Études des détails des relevés d'activités en tenant compte des contraintes relatives à chaque activité
   - temps alloué
   - quantités
   - politiques administratives
   - entrées-sorties
   - séquence de traitement
   - environnement
   - ressources humaines
B) Choix des moyens pour le traitement
   - utilisation de l'ordinateur
   - non utilisation de l'ordinateur
     a) utilisation des divers équipements de bureau
        1- procédure d'utilisation
        2- méthodes administratives
        3- faire fonctionner les nouveau et ancien systèmes parallèlement pendant le temps d'essai
     b) non utilisation de l'équipement de bureau
        1- nouvelles méthodes administratives
        2- changements imposés par une nouvelle implantation

Déterminer les moyens à utiliser en vue du traitement des données. (4)

A) en fonction de la périodicité
B) en fonction des entrées et sorties
C) en fonction du support des fichiers
D) en fonction des opérations à exécuter
E) en fonction des contrôles de sécurité
F) en fonction de l'entretien du fichier

Établir l'algorithme des processus séquentiels d'un point de vue opérationnel ou cyclique. (3)

A) Organigramme général
B) Calendrier (suite des opérations de traitement dans le temps)

Distinguer les critères qui facilitent la réalisation du système. (1)

A) Plénitude de la fonction du système
B) Organisation détaillée du système
C) Clarté des idées écrites
D) Optimisation du nombre d'entrées et du nombre de sorties avec le minimum de coût et de temps
E) Mécanisation optimale de la séquence de traitement
F) Optimisation du rendement du personnel et de l'équipement
G) Élaboration de plusieurs solutions
H) Arrangement des prescriptions dans une forme logique pour assurer une liaison entre les groupes de travail

---

Déterminer la périodicité (instantanément, d'heure en heure, quotidiennement) et les moyens de traitement des données. (3)

A) Quant à l'entrée et à la sortie
   - documents manuels ou imprimés
   - documents
     a) encre magnétique
     b) caractères optiques
   - clavier direct
   - terminal
   - bandes, disques, tambours magnétiques
B) Quant aux fichiers utilisés
C) Quant aux opérations
D) Quant au contrôle (la vérification et le contrôle à introduire)
E) Quant à l'entretien des fichiers (l'éclatement, le calcul, le tri, la fusion, l'extraction et la récapitulation des fichiers)

Déterminer le type de dialogue entre l'utilisateur et l'ordinateur. (2)

A) Types d'approches
   - sous-ensemble de langage naturel
   - mode conversationnel
   - langage lié à l'ordinateur
   - langage de programmation
   - langage des graphiques et légendes
B) Opérateurs spécialisés
   - langage peu codé
   - réponses courtes
   - cadence rapide (fréquence)
C) Opérateurs non spécialisés
   - langage peu codés
   - réponses précises
   - cadence moyenne
D) Opérateurs occasionnels
   - langages simples ou naturels
   - réponses claires et courtes
   - cadence lente

D) DÉCOUPAGE DU SYSTÈME EN MODULES

Découper en modules le système conçu en tenant compte de certains facteurs. (3)

A) Temps d'exécution
B) Contraintes attachées au problème
   - prise de décision (humaine)
   - extraction d'un résultat
   - classement de fichiers généraux
C) Grosseur du système
D) Nombre de personnes partageant la tâche

Développer chacun des modules établis séparément. (3)

A) Quant à son identification, sa dénomination
B) Quant à ses éléments
   - entrées
   - sorties
C) Quant à ses tâches
   - traitement
   - contrôle
D) Quant à son coût
E) Quant à son implantation et son entretien
F) Quant à sa communication en amont et en aval avec les autres modules en fonction des intermodules

TITRE : 01-11 RÉDACTION DE LA DOCUMENTATION DE L'USAGER

OBJECTIF : Rédiger les documents à l'usage des services d'exploitation et des opérateurs de terminaux en vue de l'utilisation régulière du système informatisé après son insertion dans les circuits d'information de l'entreprise
A) Rédaction du dossier d'exploitation
B) Rédaction du guide de l'usager

A) RÉDACTION DU DOSSIER D'EXPLOITATION

Identifier les éléments nécessaires à la planification de l'exploitation du système. (1)

A) Précision de l'arrivée des données
   - service origine (mode émetteur)
   - date et heure par période
   - nom des documents
   - processus de prise en charge
B) Précision des facteurs qui influent sur le traitement
   - volume d'informations
   - temps d'exécution
   - temps de manipulation
C) Précision de la provenance des documents
   - préparation
   - identification
   - date et heure de remise
   - service destinataire

Préparer les documents d'enchaînement des unités en indiquant, pour chacune de celles-ci, les éléments fonctionnels de la machine. (3)

A) Conditions d'appel du programme
B) Montage des supports sur les périphériques
C) Préparation des unités périphériques
D) Préparation du pupitre

Indiquer les procédures à respecter tant pour les fournisseurs de données que pour les utilisateurs des résultats. (3)

A) Spécification des horaires
B) Résumé du but de l'imprimé
C) Résumé du spécimen du document correspondant
D) Exploitation de chaque rubrique
   - codification
   - format
   - exemple pour chaque cas

Décrire le contenu du dossier d'exploitation. (2)

A) Chaînes de traitement et leur périodicité
   - ordinogramme (ou organigramme) des entrées-sorties
   - diagramme d'enchaînement
B) Entrées de chaque chaîne de traitement et leurs sorties respectives par poste
   - ordinogramme des entrées-sorties
   - diagramme d'enchaînement
   - type fonctionnel des fichiers
   - format des documents en entrée
   - format des documents en sortie
   - types de périphériques
   - caractéristiques des contrôles par travaux
C) Procédures de conservation des données de résultats et des fichiers ou banques de données
   - type fonctionnel des fichiers
   - format des documents en entrée
   - format des documents en sortie
   - types de périphériques
   - directives de sécurité
D) Opération de saisie des données à partir des documents d'entrées
E) Opérations effectuées sur machines traditionnelles
   - type fonctionnel de fichiers
   - format des documents en entrée
   - types de machines traditionnelles
   - vitesse d'exécution des travaux aux différents postes
F) Opérations de conditionnement
G) Données, destination des résultats
H) Procédures de contrôle manuel des données et des résultats

---

Identifier les symboles d'ordinogramme du système. (1)

A) Symboles d'information
B) Symboles de traitement
C) Lignes de liaison

Différencier le type d'information et de documentation du service d'exploitation. (2)

A) Identification des fonctions du système d'exploitation à activer
   - horaire
   - lignes de communication
   - méthodes d'accès
   - bases de données
   - moniteurs de télécommunication
B) Identification des unités périphériques
   - modems
   - multiplexeurs
   - éléments de réseau
   - unité pour le journal du système
C) Identification des procédures à appliquer dans le cas d'accidents d'exploitation
   - journal des accidents
   - signification des messages d'erreurs
   - correctifs

Rédiger à l'intention du service d'exploitation les documents qui renferment les consignes. (4)

A) Établissement de la planification en fonction des contraintes imposées
   - disponibilité des données
   - disponibilité de l'équipement
   - précisions quant au temps et au contenu des résultats
B) Identification des éléments de planification
   - arrivée des données
     a) service origine (mode émetteur)

b) date et heure par période
c) nom des documents
d) procédure de prise en charge
- traitement
a) volume d'information
b) temps d'exécution des unités de traitement
c) temps de manipulation
- départ des documents
a) préparation
b) identification
c) date et heure de remise
d) service destinataire

C) Préparation des documents d'enchaînement des unités en indiquant pour chacune d'elles les éléments fonctionnels de la machine
- conditions d'appel du programme (cartes de contrôle)
- montage des supports sur les périphériques
- préparation des unités périphériques
- préparation du pupitre

D) Préparation des documents de l'unité de traitement de façon à permettre au pupitreur de faire face aux incidents d'exploitation
- les haltes causées par les incidents
- les messages d'erreurs
- les procédures de relance correspondantes

Différencier les types de dossiers d'exploitation (en général). (2)

A) Calendrier
B) Description des opérations manuelles
C) Traitement des formulaires
D) Traitement des entrées-sorties
E) Traitement des erreurs

Rédiger la partie d'exploitation du dossier d'application. (4)

A) Description des opérations automatiques par rapport au système d'exploitation
B) Description des mesures de sécurité
- quant aux standards
a) standards d'analyse organique
b) standards de documentation
- quant aux moyens
a) point de reprise
b) mot de passe
c) génération des fichiers
d) fichiers de soution

C) Définition des opérations de réorganisation des fichiers
D) Définition des problèmes de conversion
- constituer et entretenir les fichiers
- exécuter le nouveau système en prenant en considération le système en cours

B) RÉDACTION DU GUIDE DE L'USAGER

Identifier les différents types de manuels de l'usager. (1)

A) Manuel de référence abrégé
B) Manuel d'entraînement
C) Manuel de référence de l'usager

Identifier les principaux éléments d'un manuel de référence abrégé. (1)

A) Identification des fonctions du clavier du terminal
- 'Return'
- 'Next'
- 'Go'
- 'Cancel'
- 'Finish'
- 'Over type'
- 'Next page'
- 'Previous page'
- 'up/down'
- 'back space'
- 'Help'
- clef de fonctions

B) Présentation des organigrammes de programmation
- présentation des modules
- présentation des choix de chaque module
- présentation d'un schéma de l'ensemble des menus

C) Mode d'entrée des transactions pour chaque activité désirée
D) Mode d'obtention d'une donnée dans la banque des données
E) Mode d'impression des rapports
F) Procédures de fin de période ou de fin d'année
G) Procédures de maintien de la banque des données
H) Mode de conversion d'une banque de données
I) Liste de vérification des activités quotidiennes

Identifier les principaux éléments d'un manuel d'entraînement. (1)

A) Les organigrammes de programmation détaillés
B) La description des banques de données
C) Un ensemble de leçons sur les items suivants
- utilisation des menus
- présentation des types de transactions
- l'obtention de l'information du système
- l'impression des rapports
- la maintenance de la banque des données
- procédures de fin d'année
- cas spéciaux (trucs d'opérations)

Identifier les principaux éléments du manuel de référence de l'usager. (1)

A) Vue d'ensemble des opérations réalisables par le système
- opérations à exécuter de façon interactive
- opérations à exécuter en lots
a) sur demande
b) opérations quotidiennes
c) opérations hebdomadaires
d) opérations mensuelles
e) opérations annuelles

B) Organigramme général du système mettant en relation les parties interactives et par lots
C) Description des formats d'écran
- description générale
- description des champs de l'écran
- procédure de sortie de format
- les messages d'erreurs, leurs causes et leurs actions correctives

D) Procédures d'exécution par lots
- utilisation d'un éditeur de texte
- utilisation des formulaires pré-imprimés
- identification des messages d'erreurs, leurs causes et leurs actions correctives

TITRE : 01-12 ÉTUDE PRÉLIMINAIRE À L'ÉTABLISSEMENT D'UN PROGRAMME OU D'UN SYSTÈME

OBJECTIF : Établir les objectifs, les avantages et les inconvénients de l'établissement d'un nouveau système ou d'une modification de système ; réaliser une étude de faisabilité et établir les principaux composants du système

A) Définition de l'étude préliminaire et mise en place des premières conditions de réalisation
B) Cueillette des données
C) Étude des systèmes existants
D) Élaboration et présentation des hypothèses de solution et vérification des résultats
E) Rédaction de l'hypothèse de solution retenue et de son approbation

A) DÉFINITION DE L'ÉTUDE PRÉLIMINAIRE ET MISE EN PLACE DES PREMIÈRES CONDITIONS DE RÉALISATION

Reconnaître le mandat de l'étude préliminaire d'un projet. (2)

A) Implantation de l'informatique dans une entreprise donnée
B) Implantation d'un système informatique dans une entreprise
C) Modification d'un système existant
   - ajout de programmes ou applications
   - retrait de programmes ou applications
   - correction de programmes
D) Développement d'une documentation pour les systèmes existants

---

Délimiter les applications désirées par l'entreprise. (3)

A) Applications dans la production
B) Applications comptables et financières
C) Analyse de la commercialisation
D) Applications à la gestion du personnel
E) Applications scientifiques
   - génie
   - physique
   - chimie
   - biologie
   - économétrie

Identifier les principaux problèmes que l'analyse et l'élaboration d'hypothèses de solutions posent. (1)

A) Production d'une information erronée
B) Retard dans l'information produite
C) Trop peu d'information
D) Absence de système de gestion ou de production de l'information
E) Désuétude des systèmes existants
F) Systèmes jugés trop dispendieux
G) Absence de systèmes de gestion des données
H) De caractère fonctionnel faible

Déterminer les contraintes de l'entreprise pour la réalisation du projet. (2)

A) Quant à un budget donné
B) Quant à un calendrier ou un programme
C) Quant à un système déjà en place
   - intégration de la nouvelle application au système actuel
   - complémentarité d'un système avec un autre
   - modification d'une partie d'un système donné et non pas de l'ensemble
D) Quant aux opérations de production d'une division impliquée dans le projet d'analyse
E) Quant aux ressources humaines en place
F) Quant aux ressources matérielles
G) Quant aux structures organisationnelles de l'entreprise

Reconnaître les étapes de déroulement d'une étude préliminaire. (2)

A) Rencontre préalable avec le requérant
B) Élaboration et évaluation sommaire de diverses hypothèses de solution
C) Rédaction d'une proposition de solutions incluant
   - les objectifs du projet
   - une description sommaire
   - les avantages et inconvénients
   - les problèmes éventuels
   - le programme de développement
   - le coût de développement
   - l'ébauche des formats d'écran et des rapports de sortie
   - les opérations du système
D) Révision de la proposition après en avoir discuté avec le requérant
E) Approbation du projet, des coûts et des autres contingences administratives et professionnelles

---

Reconnaître les objectifs propres à un système informatisé. (2)

A) Augmentation du volume d'information
B) Augmentation de la rapidité de réception de l'information
C) Économie en ressources humaines et matérielles
D) Diminution des risques d'erreurs
E) Rationalisation des opérations

Distinguer le type de ressources d'un projet informatique. (2)

A) Le temps
B) Les connaissances technologiques
C) Les ressources humaines
D) Les ressources financières
E) Les équipements, les progiciels et logiciels d'exploitation
F) L'information

Conduire la phase d'étude suivant un plan d'action. (3)

A) Plan de l'étude
B) Temps planifié
C) Tâches affectées à chacun des membres pour tenir compte
   - des événements récents
   - des changements de conception

Planifier les activités d'un système. (5)

A) Participation de tous les membres de l'équipe et supervision d'une activité
B) Inventaire des activités

C) Étude des ressources provenant des entrevues avec le personnel et des documents qui les entourent
   - Qui fait quoi ?
   - Quand le fait-on ?
   - Où le fait-on ?
   - Comment le fait-on ?
   - Pourquoi le fait-on ?
   - Pourquoi le fait-on ainsi ?
   - Combien cela coûte-t-il ?
D) Analyse des contraintes
   - plan à suivre par tous les membres de l'équipe
   - responsabilité de chaque membre pour un certain nombre d'activités
E) Établissement du plan des activités

Caractériser un système intégré. (2)

A) Un système est composé de nombreux sous-systèmes
B) Un système n'est pas une entité en soi. Il entretient des relations de réciprocité avec d'autres groupes pour survivre dans son environnement
C) Les subordonnés ne forment qu'une partie des personnes relevant du supérieur (hiérarchie)
D) La légitimité de la tâche prime sur la hiérarchie
E) Chaque membre d'un système assume un rôle complexe dans un système complet
F) Les postes de direction ne sont pas fixes mais plutôt mobiles
G) Le gestionnaire (selon les exigences de sa fonction) entretient de bonnes relations entre les parties du système

---

Différencier les bases de la phase d'étude. (2)

A) Élaboration et séquence
B) Programmation
C) Graphique d'ordonnancement
   - CPM
   - PERT
   - GANTT
   - RAMPS
   - SPAR
   - PERT/COST
   - PERT II
   - PERT III
   - PEP
   - PEPCO
   - SUPER PERT
   - méthode du chemin critique

Caractériser la méthode du chemin critique. (2)

A) Représentation graphique des étapes d'un projet
B) Liste de toutes les tâches d'un projet par ordre d'événement
C) Identification des goulots d'étranglement
D) Possibilité d'une planification du temps
E) Introduction de la notion de flottement

Établir les objectifs d'utilisation de la méthode du chemin critique. (2)

A) Suppression des goulots d'étranglement
B) Amélioration de la programmation
C) Vision d'ensemble du projet
D) Identification des tâches ou parties de projet qui sont critiques

---

Distinguer les éléments du choix de l'équipe chargée de l'étude d'une application. (2)

A) En prenant pour critère leur profil psychologique
   - esprit d'analyse et de synthèse
   - curiosité et scepticisme scientifiques
   - imagination et sens critique
   - désir d'innover et de se perfectionner
   - volonté de conduire avec application, ordre et persévérance des enquêtes et études
   - conviction d'être engagé dans un travail de responsabilité devant déboucher sur des réformes profondes et profitables
   - qualités de contact, de patience, de clarté d'expression
   - qualités intellectuelles, avec profonde motivation
   - capacité de voir dans une perspective tendue
   - capacité de travailler dans un milieu où les relations ne sont pas bien définies
   - capacité d'atteindre rapidement des résultats
B) À partir de personnes dont la formation ou les responsabilités sont très différentes
   - attachés de directions générales et secrétariats généraux
   - cadres et agents de directions administratives et directions du traitement des données
   - ingénieurs, agents de méthodes, analystes fonctionnels et enquêteurs des services d'organisation, bureaux d'études générales ou bureaux d'études en informatique
   - cadres et agents de tous les services dont l'automation est projetée
C) À partir des relations de réciprocité entretenue avec l'extérieur

---

Déterminer les exigences de la tâche du chargé de projet. (2)

A) Acceptation des relations conduites de façon diagonale, horizontale ou verticale
B) Compréhension des relations entre le projet et l'environnement
C) Capacité de faire face à une situation conflictuelle (à l'horizontale ou à la verticale)
D) Dynamisme élevé ; soumission aux changements quotidiens

Faire ressortir les problèmes qui découlent des applications. (4)

A) Au plan de la technique
B) En ce qui a trait à la psychologie
C) Quant à leur financement

Évaluer (approximativement) le coût de traitement de l'application en se basant sur ses éléments constitutifs. (3)

A) Personnel
B) Machines et équipements
C) Matières premières et outillages
D) Quote-part des frais généraux

Différencier les éléments qui facilitent la tâche de l'utilisateur. (2)

A) Dessin fonctionnel
B) Formule fonctionnelle
   - format multiple
   - format continu ou simple

Choisir une méthodologie appropriée pour concevoir le système informatisé ou le modifier. (6)

A) Méthode (analyse) de concept idéal
B) Méthode (analyse) structurée
C) Méthode (analyse) ascendante-descendante
D) Méthode (analyse) évolutive
E) Méthode top-down (analyse descendante)

B) CUEILLETTE DES DONNÉES

Distinguer les méthodes de recherche de l'information dans le système à développer ou à modifier. (2)

A) Documents
   - diagramme de la structure
   - diagramme de contexte
   - manuel des procédures
   - mention et description des travaux
   - vieux fichiers
   - mémorandum
   - copies de lettres
   - réponses à des questionnaires précis
B) Entrevue
   - préparation de l'entrevue
   - sa structure
   - ses techniques
C) Observation
   - bonne connaissance du champ d'application du système ou programme à accomplir ou à modifier
   - critères pour juger de la fiabilité de l'exécution du travail
   - échantillonnage et estimation (technique)

Différencier les sources de l'information de l'entreprise. (2)

A) Historique (évolution) de l'entreprise
   - entrevue des cadres
   - rapports annuels
   - discours de la direction relatifs à l'entreprise
   - manuel d'orientation des employés
   - revues et bibliographies
B) Nature de l'entreprise
   - revues industrielles et commerciales
   - revues techniques
   - statistiques du ministère de l'Industrie, commerce et tourisme
   - rapports de vente comparatifs
   - entrevue avec l'agent de la commercialisation
C) Objectifs généraux de l'entreprise
   - entrevue des cadres
   - entrevue du personnel impliqué
D) Règlements des gouvernements
   - revues commerciales et financières
   - interrogation du contentieux (chef)

Identifier les divers aspects de la conduite d'une entrevue. (1)

A) L'écoute de l'interlocuteur
   - la communication par la physionomie (la mimique) et le geste (l'attitude)
   - la compréhension des comportements
   - l'écoute positive
   - l'écoute active
   - le comportement approprié
   - la synthèse des informations
B) L'expression de ses besoins
   - la communication verbale
   - le contrôle (ou conduite) de l'entrevue
   - le comportement approprié
   - la serviabilité
   - la formulation et la reformulation de la pensée
   - la discrimination
   - la synthèse des informations obtenues
C) La définition des informations cherchées
   - Qui fait quoi ?
   - Quand le fait-on ?
   - Comment le fait-on ?
   - Où le fait-on ?
   - Pourquoi le fait-on ?
   - Pourquoi le fait-on ainsi ?
   - Combien cela coûte-t-il ?

C) ÉTUDE DES SYSTÈMES EXISTANTS

Analyser un système existant (manuel ou mécanisé). (4)

A) Plan d'une étude de système
   - découpage d'après le secteur organisationnel
   - découpage selon le domaine d'application
   - découpage selon la source d'information
   - découpage par étapes
     a) entrevues
     b) compilation
     c) analyse
     d) discussions
     e) rédaction
B) Normes de planification
   - rapprochement avec des exemples comparables
   - PERT
   - CPM
   - performances humaines
C) Utilisation de plans de systèmes comparables
D) Évaluation du système
   - avantages
   - inconvénients
C) Hypothèses de solutions envisagées

Établir un descriptif des éléments concernés. (3)

A) Nature et quantité des informations brutes à traiter (entrées)
B) Nature et quantité des informations élaborées à produire (sorties)
C) Nature et quantité des informations à conserver pour les besoins du traitement ou sa justification
   - données permanentes
   - situations évolutives
   - archives
   - historiques
   - dossiers
D) Articulations, circulations et règles de traitement à observer
   - règles corporatives
   - dispositions légales
   - contraintes opérationnelles
E) Description de l'application des éléments
F) Les sorties produites
G) Les entrées requises
H) Les opérations exécutées
I) Les ressources utilisées

Situer les opérations du circuit de traitement de l'information par rapport au problème soulevé par l'étude. (3)

A) Saisie, acheminement, identification des informations brutes représentant des phénomènes nouveaux (internes et externes)
B) Analyse, élaboration, synthèse des informations nouvelles au cours de traitements logiques et arithmétiques
C) Mise à jour des situations évolutives conservées en permanence dans le système et constituant des indicateurs clés de la gestion de l'entreprise
D) Émission et acheminement d'informations élaborées (de sortie)
   - état de situation soumis au centre de décision de l'entreprise
   - état d'administration soumis aux services d'exécution ou à l'environnement
E) Conservation d'archives ou de dossiers

Documenter les différentes activités du système existant. (3)

A) Nom de l'activité
B) Description graphique du cheminement de l'activité en identifiant ses différentes étapes
   - les entrées
   - les étapes de décision
   - les sorties obtenues
C) Narration qui aide à la compréhension du graphique de l'activité

D) Description du personnel affecté à l'activité
- nombre de personnes concernées
- fonction de chacune
- pourcentage de temps que consacre à l'activité

E) Budget annuel consacré à l'activité
- personnel
- équipement
- fournitures

F) Description des relations qui existent entre une activité et les autres activités
- celles qui alimentent l'activité à l'étude (point d'intégration important)
- celles qui sont alimentées par l'activité en question

G) Identification des fichiers de l'activité
- nom du fichier
- objectif du fichier
- séquence du fichier
- ampleur du fichier
- fréquence de sa mise à jour
- autres détails jugés importants

H) Analyse quantitative de l'activité
- volume des transactions
- fréquence des transactions
- cycle d'entrée et de sortie

I) Critiques constructives de la part des personnes et services
- cadres des services
- hauts fonctionnaires
- membres de l'équipe

J) Critiques attachées à l'activité
- problèmes urgents
- possibilités de mécanisation
- contraintes

K) Approbation des relevés de l'activité par les personnes impliquées
- principaux cadres
- participants

Analyser la performance des systèmes sous les angles suivants. (4)

A) Mesures directes et quantitatives
- coût du système
- nombre de jours nécessaires entre l'entrée et la sortie
- moyenne d'erreurs dans la production des sorties
- volume des médias utilisés pour stocker l'information

B) Mesures indirectes dérivées d'une combinaison de facteurs
- variation de budget
- taux d'investissement
- efficacité de production (productivité)
- chiffre d'affaires

C) Mesures qualitatives
- coût, opération, entretien, unité
- temps réponse, accès, cycle, procédure
- précision, fréquence, nombre d'erreurs, importance des erreurs
- fiabilité, stabilité, durabilité
- sécurité légale, sûreté, discrétion
- flexibilité
- capacité
- taux de performance
- accueil fait par les clients, employés, directeurs

Effectuer une analyse critique des systèmes en vue d'en concevoir un nouveau ou de leur apporter des modifications. (4)

A) Les sorties sont-elles satisfaisantes ?
B) Les données d'entrées sont-elles appropriées ?
C) Quelles sont les faiblesses apparentes du système ?
D) Les ressources actuelles sont-elles utilisées de façon optimale (personnel, équipement de traitement et de transmission ?
E) Les systèmes répondent-ils aux prescriptions de la loi ?
F) Les méthodes et procédures sont-elles parfaitement adaptées au système actuel ?

Analyser les critiques forumulées par la direction en vue de concevoir un nouveau système. (4)

A) Système intégré de gestion
B) Coût de l'opération
C) Réduction des délais
D) Inertie du système dans les périodes de pointe (variation de volume)
E) Souplesse du système
F) Utilisation des données nouvelles

Déterminer la nature des difficultés, insuffisances et besoins de l'usager en vue de concevoir un nouveau système ou de le modifier. (3)

A) La forme des supports de données en entrée-sortie
- présentation
- qualité
- lisibilité

B) La nature des informations
- utilisées par les usagers
- souhaitées par les usagers
- reçues par le personnel mais non utilisées
- le nombre d'exemplaires
- origine
- destination

C) Les faiblesses
- information incomplète en entrée
  a) par méconnaissance
  b) par oubli
  c) par manque d'équipement
- duplication des données en entrée (quand l'insuffissance de contrôle permet l'entrée des mêmes données dans le système)
- retard dans la réception ou dans l'expédition des informations
- information incomplète en sortie
- information inexacte en sortie
- fichiers mal utilisés
- consolidation manuelle des rapports (quand l'utilisateur est obligé d'extraire ou de consolider les résultats d'un rapport incomplet ou mal établi)
- contrôle insuffisant (quand l'opération doit être arrêtée en cours de route pour repérer les sources d'erreurs)

D) Le volume des informations
- actuellement traitées
- prévisibles

E) Les données non traitées par le système actuel
F) Le temps de traitement nécessaire au système actuel
G) Les ressources nécessaires pour procéder au traitement des données dans le contexte actuel
- en ressources humaines
- en ressources matérielles

Évaluer la pertinence des informations fournies dans le cadre de l'utilisation du système actuel par rapport à celles qui seront nécessaires dans un système modifié ou un nouveau. (4)

A) Quelle information est indispensable ?
B) Quelle information permet réellement une meilleure production ?
C) Quelle information fournit une évaluation juste de la production ?
D) Quelle information permet une meilleure prise de décision ?
E) Quelle information augmente l'efficacité et la rentabilité de l'entreprise ?

D) ÉLABORATION ET PRÉSENTATION DES HYPOTHÈSES DE SOLUTION ET VÉRIFICATION DES RÉSULTATS

Définir les éléments requis pour la conception du système. (2)

A) Le sectionnement du système en activités
B) Les sorties d'une activité qui deviennent des entrées pour d'autres activités
C) Les entrées de chaque activité
   - la détection des entrées nécessaires pour produire les sorties requises
   - la définition des relations de cause à effet qui gouvernent la transformation des entrées en sorties
D) Les opérations logiques de transformation
   - la spécification des causes identifiables qui déterminent l'action
   - la sélection d'une série d'opérations séquentielles
   - la spécification des ressources nécessaires servant de support à la transformation

---

Proposer, suite à une analyse des systèmes actuels de l'entreprise, des hypothèses de solutions exprimées sous forme de modifications des systèmes actuels ou d'un nouveau système. (5)

A) Analyse du système
   - sa rentabilité
   - sa sécurité
   - sa rapidité
   - la rentabilité des médias utilisés pour stocker l'information
   - l'importance relative de l'application
   - les incidences de l'application sur les autres applications
     a) étude des circuits (circulation des documents)
     b) élimination possible d'opérations qui ont des affinités
     c) contrôle des informations
B) Modifications
   - exécution des modifications
   - mise à jour des documents

Analyser les hypothèses de solutions proposées selon leurs avantages et inconvénients et selon leur priorité. (5)

A) Avantages et inconvénients
   - quant aux coûts et bénéfices
   - quant aux résultats
   - quant aux traitements
   - quant aux demandes
   - quant à l'optimisation des médias d'information
B) Hypothèses de solution selon leur ordre de priorité

Formuler chaque hypothèse de solution selon les aspects qui la caractérisant. (3)

A) Les informations d'entrée et de sortie
   - format de l'écran
   - rapport de sortie
B) Les opérations à exécuter
C) Les ressources pour réaliser l'application
   - les ressources humaines
   - le matériel
   - l'équipement
   - les techniques de stockage de l'information
     a) disque
     b) ruban magnétique
     c) disquette
     d) cassette

Analyser chaque solution proposée selon leurs avantages et leurs inconvénients. (4)

A) Du point de vue technique
   - caractéristiques des supports en entrées-sorties
   - exigences de traitement
     a) délai
     b) volume
B) Du point de vue psychologique
C) Du point de vue financier
   - ressources matérielles
   - ressources humaines
   - matières premières
   - frais administratifs
D) Du point de vue légal
E) Du point de vue des exigences du client
F) Du point de vue de la production
G) Du point de vue de la vérification
H) Du point de vue des structures organisationnelles
I) Du point de vue entretien du système
J) Du point de vue de l'encombrement des informations à stocker
   - considérations liées à la banque de données
   - considérations sur les différents types d'accès au fichier

---

Identifier les études complémentaires qu'il faudrait réaliser en vue d'intégrer le nouveau système ou la modification proposée dans les opérations de l'entreprise. (1)

A) Changement dans les procédés et méthodes administratifs
B) Modification de la structure organisationnelle ou fonctionnelle de l'entreprise
C) Modifications des procédés techniques de production pour améliorer le rendement du personnel et la rentabilité de l'entreprise
D) Modifications à l'agencement du mobilier ou des équipements techniques
   - bureaux et fichiers
   - locaux
   - chaînes de productions
E) Création et amélioration des supports de l'information
F) Autres éléments prioritaires déterminés par la direction

Comparer les avantages et les inconvénients de la solution idéale proposée en ce qui concerne le nouveau système. (4)

A) Quant à sa fonction, son rôle
B) Quant aux restrictions imposées
C) Quant aux options
   - les rentrées et sorties
   - le personnel
   - la séquence
   - l'environnement
D) Quant aux critères
   - sa rentabilité
   - son contrôle

Vérifier la solution du système conçu en utilisant certaines méthodes. (3)

A) Simulation
B) Études de rentabilité
C) Expérience pilote

Évaluer l'efficacité du système conçu selon certains facteurs. (4)

A) Coût des opérations et de l'implantation
   - personnel
   - équipement
   - fourniture
   - analyse
   - programmation
   - installation
   - conversion
   - test
B) Temps de réponse, d'accès, d'intervalle, de cycle et de traitement
C) Exactitude
   - erreur d'arrondi

- fréquence et importance d'erreurs des documents d'entrée et de sortie

D) Fiabilité des unités de secours
E) Flexibilité des unités de secours
F) Capacité
- charge moyenne
- charge de pointe

G) Sécurité
- légale (garanties et droits)
- protection des fichiers
- discrétion

H) Qualité et tolérance
I) Acceptabilité par l'employé, la direction, le client et l'actionnaire
J) Efficacité de rendement ou taux de performance

Déterminer les exigences du système à concevoir en termes d'équipements. (4)

A) Définition des contraintes du matériel utilisé
- performance de la mémoire centrale
  a) capacité
  b) temps d'accès
- puissance de l'ordinateur
  a) nombre d'instructions
  b) temps d'exécution de chaque instruction
  c) nombre de canaux
  d) débit de chaque canal
  e) simultanéité
  f) système d'exploitation
  g) protection
  h) interruption
- caractéristiques des périphériques
  a) type de mémoire
  b) capacité de mémoire
  c) vitesse d'exécution
  d) système de liaison avec l'unité centrale

B) Définition des temps
- exigences des utilisateurs
- performances de l'ordinateur
- choix du langage de programmation
- produits - programmes
- modes de travail
  a) traitement
  b) liaison
- organisation des entrées-sorties des fichiers

C) Définition des contraintes de contrôles
- erreurs internes
- erreurs externes
- erreurs de manipulation

D) Définition des contraintes financières
E) Définition des contraintes humaines

Évaluer les capacités de l'équipement ordinateur disponible en fonction du système à concevoir. (4)

A) Caractéristiques de l'unité centrale
- organisation de la mémoire centrale
- protection mémoire
- taille de la mémoire centrale
- registre d'échange
- cycle de base
- vitesse d'exécution des instruction
- organes de traitement
- mémoire virtuelle
- simultanéité de fonctionnement de l'unité centrale

B) Caractéristiques des canaux
- nombre
- type
- débit

C) Caractéristiques des périphériques en fonction de leur disponibilité et de leur performance
- leur disponibilité
  a) imprimantes
  b) unités de bandes ou de disques magnétiques
  c) tambours magnétiques
  d) disques magnétiques
  e) machines à écrire reliées à l'ordinateur
  f) écrans cathodiques
  g) unités microfilms
  h) unités réponses vocales
  i) traceurs de courbes
- leur performance
  a) vitesse d'accès
  b) débit
  c) capacité
  d) unités de contrôle associées

D) Types de communication
- type de lignes
- modems (coupleur) et multiplexeurs
- terminaux
  a) de collecte d'information
  b) d'interrogation
  c) de gestion
- configuration de réseaux
- classes de service

Évaluer les possibilités des logiciels disponibles en fonction du système à concevoir. (4)

A) Système d'exploitation
- temps partagé
- temps différé
- temps réel
- multiprogrammation
- multitraitement
- allocation dynamique de mémoire
- méthode d'autotransportabilité
- types d'instruction machine
- mouvement d'instruction machine à travers les organes de l'ordinateur
- registres
- fonctionnement du système d'interruption automatique de programme et des priorités associées
- modes d'adressage
  a) indirect
  b) par base
  c) modifiable par indexation

B) Gestion des entrées-sorties
C) Gestion des librairies
- de programmes
- de fichiers
- de procédures cataloguées

D) Méthodes d'organisation des fichiers
- séquentielle indexée
- partitionnée
- directe
- mémoire virtuelle
- désordre calculé
- désordre chaîne
- régionalisée

E) Programmmes utilitaires et de service
- tri, fusion

F) Macro-instructions
G) Caractéristiques et fonctionnement des compilateurs
H) Langage de commande
I) Langage symbolique de l'ordinateur utilisé

Évaluer la faisabilité des solutions proposées. (4)

A) Le volume maximal d'informations acheminées par le système à concevoir au regard de la capacité des ordinateurs utilisés

B) Le coût réellement engagé au regard du coût budgété
   - coût des équipements
   - coût des logiciels et progiciels
   - coût d'exploitation
C) Le temps d'exploitation

Élaborer un programme d'application des solutions proposées. (5)

A) Temps machine disponible
B) Temps du personnel disponible
C) Coefficient de sécurité pour les imprévisibles

F) RÉDACTION DE L'HYPOTHÈSE DE SOLUTION RETENUE ET DE SON APPROBATION

Rédiger un rapport d'étude préliminaire. (3)

A) Identification des gens ou des services impliqués
   - structure hiérarchique
   - organigramme
   - description de tâches
   - définition des services
B) Cueillette des informations à communiquer
   - lecture de différents documents qui portant sur
     a) le personnel
     b) la machinerie
     c) la production
     d) la sécurité
   - observation
   - consultation
C) Synthèse et évaluation des éléments d'un rapport suivant leur importance
D) Sélection de la formule de rapport appropriée
   - mode de communication
   - contenu
   - facteurs qui influent sur le message

Établir le plan du rapport d'étude préliminaire. (5)

A) Objectifs du projet
B) Description sommaire du projet
C) Les avantages de la solution retenue
D) Les problèmes éventuels
E) Le coût d'exploitation
F) Le programme d'exploitation
G) L'ébauche des formats d'écran et des rapports de sortie
H) Description des opérations réalisées par le système proposé

Justifier le système conçu par suite des négociations effectués avec les services intéressés. (4)

A) Présentation de l'hypothèse de solution retenue
   - explication du rapport sur le plan général du système conçu
   - explication par des graphiques montrant les points d'intégration du système par rapport aux autres systèmes
   - clarifications sur l'identification, les structures administratives, les formules, équipements et autres détails jugés utiles
   - demande d'approbation des services intéressés avec l'accord de la direction générale
B) Négociation de la solution retenue
   - suppression de certaines rubriques
   - combinaison de différents états
   - modification de la procédure initiale
C) Approbation définitive

Distinguer les méthodes d'étude détaillée du système ou de la modification à concevoir. (2)

A) Méthode d'auto-analyse
   - dossiers d'auto-analyse
     a) un dossier par poste
     b) autant de feuilles qu'il y a de documents par poste
     c) analyse de chaque document
   - information sur chaque document en circulation
     a) provenance
     b) arrivée
     c) mode de transmission
     d) temps de traitement
     e) temps d'attente
     f) départ
     g) destination
     h) documents annexés
   - distinction des documents et des opérations à exécuter
     a) documents de consultation
     b) documents en circulation
     c) opérations à effectuer sur les documents
B) Méthodes globales
   - identification des documents
     a) en circulation
     b) de consultation
     c) produits
   - constitution des fiches par document
     a) données élémentaires
     b) nombre de caractères
     c) fréquence
     d) date de mise à jour
   - dessin d'un diagramme d'acheminement de l'information

TITRE : 01-13 DOCUMENTATION D'UN SYSTÈME

OBJECTIF : Distinguer les éléments de rédaction, de modification ou de complément du dossier d'analyse du système
A) Documentation en raison de la modification du système
B) Documentation de base du système

A) DOCUMENTATION EN RAISON DE LA MODIFICATION DU SYSTÈME

Identifier les standards de documentation. (1)

A) Documentation d'analyse
B) Documentation de la programmation
C) Documentation d'opération
D) Documentation de référence
   - guide de l'usager
   - guide technique

Définir les étapes nécessaires à l'entretien des systèmes existants. (2)

A) Identification des dossiers d'application et d'exploitation
   - objectifs et buts
   - règles externes
   - exigences du système
   - rendement
   - organigrammes
   - approche et logique
   - données
     a) les permanentes
     b) les transactions (mode transactionnel)

B) Identification des avantages et des inconvénients du système
   - efficacité
     a) coût
     b) délai
     c) qualité
   - sécurité
     a) point de reprise
     b) mot de passe
     c) génération des fichiers
     d) fichiers de soutien
   - simplification des circuits administratifs
   - modification du volume des données
   - modification de la fréquence d'entretien du système

C) Détermination des modifications à apporter au système
   - fichiers ou banque des données
   - entrées-sorties
   - logique de traitement

D) Évaluation de la charge de travail liée à ces modifications
   - tâche de l'analyse
   - tâche de la programmation
   - calcul des temps d'exploitation
   - encombrement de la mémoire
   - calcul du changement de l'équipement

E) Mise à jour de la documentation d'analyse et rédaction des caractéristiques concernées suivant les standards utilisés
   - standards d'analyse
   - standards de documentation
   - standards de programmation
   - standards d'exploitation

Caractériser la documentation d'entretien. (2)

A) Équipement
B) Manuels d'entretien
   - préventif
   - de réparation
C) Logiciel
D) Organigramme
E) Documentation du programme
   - spécifications du programme
   - format d'entrée
   - structure des fichiers
   - format de sortie
   - organigramme logique
   - source

Distinguer les programmes affectés par les changements de procédure dans le système de contrôle. (2)

A) Exécution d'un diagramme pyramidal au service logiciel
B) Effet du changement de procédure par rapport à la structure du système
C) Éléments affectés
   - système d'exploitation formant la base de la pyramide
   - langages évolués
   - assembleur
   - systèmes utilitaires
   - modules
   - routines
   - usager situé au sommet de la pyramide

Différencier les types de modifications à apporter au système. (2)

A) Modifications à l'architecture du système
   - terminal
   - moyens de télécommunication
   - distribution du traitement
   - partage de matériel avec d'autres systèmes
   - implantation réelle du système faite par l'équipe de production

B) Modifications du système
   - nouvelles fonctions
   - fonctions modifiées
   - fonctions annulées
   - traitement non prévu initialement dans les processeurs
   - élimination du traitement qui ne se fait plus dans un processeur

---

Différencier les améliorations à apporter au système. (2)

A) Quant aux besoins de l'usager
   - découverte par l'analyste de nouvelles étapes d'amélioration
   - addition de nouvelles demandes de la part de l'usager
     a) rapport différent
     b) ajout de données qui rendent les décisions plus efficaces

B) Quant à la performance opérationnelle
- installation de nouveaux dispositifs de matériel et de logiciel

---

Distinguer les étapes de modifications d'un système. (2)

A) Quant à son entretien
- évolution des activités de l'entreprise
- évolution du système d'exploitation

B) Quant aux émetteurs et récepteurs
- émetteurs
  a) opérateurs d'ordinateur
  b) usagers des rapports de sortie
- récepteurs
  a) programmeurs de systèmes
  b) programmeurs analystes formant le conseil de révision des défaillances

C) Quant aux formules décrites par les émetteurs
- description du statut opérationnel établi par l'opérateur d'ordinateur
  a) la position d'interrupteurs
  b) les modes d'opération
  c) l'indication des haltes
  d) le système logiciel qui dirige le travail identifié
- identification par les usagers du rapport d'erreurs en en indiquant les causes

D) Quant à la séquence de la procédure de redressement
- description du problème expédié au conseil de révision des défaillances
- investigation des problèmes et recherche de solutions par le programmeur en charge du programme
- redressement du programmeur tout en considérant le système pyramidal de contrôle
- approbation du conseil de révision des défaillances

Distinguer les modifications à apporter au dossier d'analyse. (2)

A) Modifications pour une meilleure utilisation des ressources
- possibilités inconnues d'un processeur
- remplacement d'un processeur
- remplacement d'un logiciel
- optimisation de l'utilisation des ressources

B) Modifications explicitant les raisons des problèmes rencontrés pendant les tests
- erreur d'interprétation du contenu des manuels
- congestion du système
  a) temps de réponse erroné
  b) goulots d'étranglement
  c) manque de puissance et traitement généralisé
- résultats insatisfaisants
  a) changements aux formules de calcul
  b) renseignements supplémentaires
- additions de fonctions
- annulation de fonctions

Distinguer, en vue d'une utilisation courante, les façons d'intégrer au dossier d'analyse le redressement souhaité dans l'étude du dossier. (2)

A) Section de l'analyse
- besoins
- fonctions
- entrées
  a) formats
  b) méthode
  c) médias
- sorties
  a) formats
  b) méthode
  c) médias
- intégration à l'entreprise
  a) relations avec les divers groupes
  b) sources d'information brute
  c) destinataires de l'information traitée
- partie manuelle du système
  a) gestionnaires requérants
  b) commis au terminal
  c) spécialistes de l'analyse des résultats
  d) horaires de collection des données
  e) horaires de distribution des rapports
  f) précision des rapports
- partie informatisée du système
  a) définition des types d'information
  b) définition des champs des types d'information
  c) définition des relations entre les types d'information
  d) simplification de la structure des types d'information
  e) description du traitement de façon fonctionnelle
  f) description des rapports produits
    1- objectifs
    2- champs de sortie
    3- calculs nécessaires aux champs

B) Section de l'analyse organique du système
- références suffisante à la section de l'analyse
- détermination du support physique des types d'information
- détermination du logiciel d'accès aux types d'information et raisons de la détermination
  a) fichiers classiques
  b) base de donnée
- localisation des types d'information
  a) centralisation
  b) distribution
- détermination du processus sur lequel se fait le traitement divisé en fonctions
  a) centralisation
  b) distribution
- description algorithmique des fonctions faites par chacun des processeurs
- description des moyens de télécommunication
  a) calculs faits pour le choix des moyens
  b) coûts
  c) optimisation
  d) partage avec d'autres systèmes

C) Section de l'implantation du système
- références à la section du design du système
- stages divers de développement des algorithmes pour raffinements successifs
- copie du programme dûment commenté
  a) commentaires par niveaux
  b) correspondance aux algorithmes après raffinements successifs
- références dans le programme à la section de l'implantation du système

D) Concernant les trois sections
- disponibilité de l'information complète
- textes clairs sans redondance
- accès hiérarchisés selon les besoins

B) DOCUMENTATION DE BASE DU SYSTÈME

Distinguer les façons de détailler les documents de base du système. (2)

A) Dossier d'analyse préalable
- diagramme combiné de circulation des informations dans l'espace et dans le temps
- liste des spécimens d'imprimerie
- inventaire analytique des données
  a) information de base
  b) résultats
  c) rubriques
- analyse des traitements
- inventaire et évolution des volumes des données

- tableau de synthèse
- grille des informations
- propositions de projet

B) Dossier d'analyse fonctionnelle
- structure de l'équipe
  a) noms des participants
  b) noms des collaborateurs
- introduction générale
- table des matières

C) Cahier des charges (pour mémoire)

D) Exposé général de l'application (ou de système)
- rappel des objectifs
- description synoptique de l'application
- description de la solution préconisée

E) Données par catégories de support et dans l'ordre
- imprimés, données
- bandes magnétiques
- enregistrements magnétiques sur disques

F) Résultats, par catégories de support et dans l'ordre
- états imprimés
- bandes magnétiques
- enregistrements magnétiques sur disques

G) Glossaire

H) Organigramme fonctionnel de la chaîne de traitement sur ordinateur avec commentaires sommaires

I) Conditions de prise en charge des informations par le centre d'informatique

J) Temps de réalisation
- analyse organique
- programmation
- test

K) Coûts

L) Problèmes de transition et incidences du nouveau système sur l'organisation en vigueur

M) Annexe des procédures des méthodes utilisées

Rédiger les documents relatifs aux activités de soutien du système conçu. (3)

A) Documentation de base du système

B) Documentation de contrôle du système

C) Documentation d'entretien du système

TITRE : 01-14 ÉVALUATION DE LA QUALITÉ D'UN SYSTÈME INFORMATISÉ

OBJECTIF : Assurer la qualité d'un système informatisé en y effectuant une série de tests rigoureusement planifiés

REFERENCE : 01-12 Étude préliminaire à l'établissement d'un programme ou d'un système
01-13 Documentation d'un système

Distinguer diverses catégories de programmes à tester. (2)

A) Un produit entièrement fabriqué par l'entreprise
B) Un produit provenant de l'extérieur de l'entreprise mais qui doit être complété, adapté, modifié et testé
C) Un produit fabriqué à l'extérieur de l'entreprise qui n'exige aucune modification mais qui doit être testé avant son exploitation

---

Identifier les informations à analyser avant d'entreprendre le plan de qualification d'un programme ou d'un système. (1)

A) Les spécifications écrites du programme pour en vérifier la fonctionnalité
B) Les objectifs du programme ou du système
C) Le manuel décrivant les liens entre divers programmes

Établir les différentes étapes d'un plan de qualification. (5)

A) Phase d'organisation du projet
B) Phase d'initiation
C) Phase de pré-qualification
D) Phase de qualification

Établir la marche à suivre détaillée d'un plan de qualification. (4)

A) Phase d'organisation du projet
   - établissement des objectifs détaillés et mesurables poursuivis par le plan de qualification
   - établissement d'un calendrier ou d'un programme
   - établissement d'un budget de réalisation du projet
   - choix d'une équipe de qualification
B) Phase d'initiation
   - initiation au contenu du guide de l'usager
   - détermination de l'environnement
   - installation du système
   - construction d'un jeu de données
   - exécution sur ordinateur du jeu de données en ayant soin d'en noter les informations utiles
   - examen des listes de données en sorties et inscription de commentaires pertinents
C) Phase de pré-qualification (objet fonctionnel et logique du produit)
   - établissement des objectifs de l'étape
   - écriture du plan de pré-qualification
   - écriture des jeux d'essais
   - exécution d'un jeu d'essais
   - exécution du scénario
   - analyse des résultats
     a) révision de la liste de vérification
     b) analyse des listes imprimées
     c) rédaction du rapport d'incident
     d) rédaction du rapport d'essais
   - rédaction du rapport de pré-qualification
D) Phase de qualification
   - rédaction du plan de qualification
   - correction du plan de qualification
   - rédaction des prescriptions des jeux d'essais
   - rédaction des procédures des jeux d'essais
   - exécution d'un jeu d'essais
   - exécution du scénario
   - analyse des résultats
   - examen de la liste de vérification
   - analyse des listes imprimées
   - rédaction des rapports d'incidents
   - tenue du livre des suivis
   - rédaction du rapport d'essai
   - préparation du rapport de révision
   - correction des incidents
   - réalisation des essais régressifs
     a) exécution partielle du jeu d'essais
     b) analyse des listes imprimées
     c) révision des rapports d'incidents
   - rédaction du rapport de qualification
   - présentation du rapport de qualification

Déterminer les objectifs du processus de qualification d'un programme ou d'un système. (2)

A) Assurer la concordance du programme avec les prescriptions de l'analyse organique
B) Assurer la qualité du produit
C) Viser au sens pratique (à la commodité) du programme ou du système en vue de son exploitation
D) Assurer la conformité du produit avec les besoins de l'usager

---

Identifier les types de postes qu'une équipe de qualification d'un programme ou d'un système puisse comporter. (1)

A) Analyste de projet
B) Responsable des essais de programme
C) Analyste programmeur
D) Analyste de développement de systèmes
E) Responsable de la qualité des systèmes
F) Chef de projet
G) Utilisateur
H) Opérateur

Identifier les responsabilités de chaque membre de l'équipe de qualification d'un programme ou d'un système. (1)

A) Analyste de projet
   - formation des membres de l'équipe de qualification en ce qui concerne le niveau du champ d'application du programme ou du système
   - préparation des plans de pré-qualification et de qualification
   - rédaction des rapports d'essais
   - analyse des résultats des essais régressifs

B) Responsable des essais de programme
- étude du champ d'application du programme ou du système
- direction des opérations de qualification (initiation, pré-qualification, test, atteinte des résultats)
- choix des méthodes de travail
- direction de la rédaction, de l'exécution des jeux d'essais et de l'analyse, des résultats ou de l'utilisation des jeux d'essais ayant déjà été exécutés dans le cas de modifications aux programmes
- rédaction du rapport de pré-qualification
- tenue du livre des suivis

C) Analyste programmeur
- rédaction et exécution des jeux de données d'initiation à la phase d'initiation
- rédaction et exécution des jeux d'essais
- analyse des résultats des essais
- exécution des essais régressifs
- rédaction des rapports d'incidents

D) Analyste de développement
- rédaction et exécution des essais unitaires de la phase de pré-qualification
- analyse des résultats des essais de la phase de pré-qualification
- analyse des rapports d'incidents
- correction des programmes

E) Responsable de la qualité des systèmes
- approbation du plan de pré-qualification et celui de qualification
- approbation des rapports de révision
- établissement des calendriers (et de leurs changements) dans la réalisation des plans de pré-qualification et de qualification des programmes ou systèmes
- approbation du rapport de qualification

F) Chef de projet
- direction de l'ensemble des phases de qualification du projet

---

Identifier les éléments d'un jeu d'essais. (1)

A) Les données
- feuille d'enregistrement (feuille de route)
  a) numéro du jeu d'essais
  b) identification de la fonction testée
  c) caractéristique ou aspect spécifique qui sera examiné
  d) nom du concepteur du jeu d'essais du programme ou du système
  e) nom du réviseur du jeu d'essais du programme ou du système
  f) nom de l'exécutant
  g) nom de l'analyste
- objectifs des programmes ou du système
- grille d'essais
  a) description de la fonction testée
  b) description de l'aspect particulier qui fera l'objet d'examen
  c) liste des données de programmes reliées à cette fonction ou les objectifs mesurables, s'il s'agit d'un essai de système

B) Les procédures
- liste de vérification (série de points à vérifier)
- scénario (suite d'opérations détaillées à suivre)
- données d'essai
  a) données détaillées en entrée
  b) calcul détaillé des résultats avec description
  c) réponse reçue à l'écran

Identifier le contenu d'un rapport de pré-qualification. (1)

A) A) Les résultats des tests
- le nombre d'erreurs trouvées
- le type d'erreur
- la localisation des erreurs
- la comparaison des résultats des essais (fonctionnel et unitaire) avec les objectifs poursuivis

B) La discussion
- qualité du produit au regard de sa fonctionnalité, de son usage
- qualité de la logique des programmes
- commentaires

C) Les recommandations
- conseils
- qualités requises
- opinion sur le statut au projet

Identifier, de façon détaillée, les diverses parties de la phase de qualification d'un programme ou d'un système. (1)

A) Établissement du plan de qualification
- calendrier
- coûts
- objectifs mesurables
- utilisation éventuelle du programme

B) Présentation de l'historique du programme
- concernant son évolution
- concernant son contrôle de qualité
- concernant son cheminement (initiation, pré-qualification)

C) Établissement des éléments de l'environnement
- techniques (matériel, configuration, logiciels, compatibles)
- administratifs (responsabilité, fonctions)

D) Essais fonctionnels
- énumération des fonctions à vérifier
- énumération des liens entre les fonctions à vérifier
- identification des méthodes de qualification qui seront utilisées
- identification des critères d'arrêt de test

E) Essais de système
- essai des facilités
- essai de volume
- essai de stress
- essai de performance
- essai de sécurité
- essai de mémoire
- essai de marche/arrêt
- essai de configuration
- essai d'installation
- essai de compatibilité
- essai d'utilisation
- essai de procédures
- essai de maintenance
- essai de documentation
- essai de fiabilité
- essai de démonstration

F) Rédaction du rapport d'essai du système (pour chaque essai, spécifier)
- objectif de l'essai
- méthodes de mesure utilisées
- critère de succès/échec utilisé
- critère d'arrêt choisi

G) Établissement du plan de formation

H) Établissement des mécanismes de correction

I) Essai régressif

J) Calendrier

Établir la marche à suivre pour tester un programme ou un système donné. (2)

A) Exécution des jeux d'essais
- étape par étape, selon le scénario
- écriture des réponses de l'écran sur les données d'essai

B) Analyse des résultats
- examen
  a) des listes imprimées
  b) point par point, des éléments de la liste de vérification
  c) de la grille d'essais au complet
- rapports d'incidents (un rapport par incident)
  a) numéro du jeu d'essai
  b) numéro de la transaction
  c) localisation de l'erreur

d) type d'erreur
e) description du problème
f) annexes : scénario, données d'essai
g) solutions proposées
h) description de la correction
- livre des suivis
a) numéro du jeu d'essai
b) numéro de la transaction
c) localisation de l'erreur
d) date de vérification
- rapport d'essai
a) numéro du jeu d'essai
b) nombre d'erreur détectées
c) localisation des erreurs
d) comparaison des résultats avec les critères de succès ou d'échec

C) Révision
- rapports
a) comparaison des progrès des essais avec les critères d'arrêt
b) révision du calendrier (temps et ressources)
- réunion d'équipe
a) présentation des progrès des essais
b) orienter et coordonner les dernières étapes du processus de qualification

---

Identifier différents critères de succès/échec qui peuvent être utilisés dans le cadre d'un plan de qualification. (1)

A) Critères quantitatifs
- densité (nombre d'erreurs tolérées/1000 transactions)
- taux (nombre d'erreurs tolérées/heure d'exécution)
- seuil (maximum d'erreurs tolérées)
- rapport (nombre d'erreurs tolérées/nombre total de données d'essai exécutées dans une période de temps)
- pourcentage (pourcentage d'instructions erronées tolérées)
- endurance (temps maximum pendant lequel le système devrait se comporter normalement lorsqu'il est soumis à un maximum de stress)

B) Critères qualitatifs
- décisions selon les résultats obtenus
- échelle définie à l'avance (par exemple : 1 à 5
- intervalle de temps pendant lequel le système est qualifié

Déterminer divers critères d'arrêt d'un processus de qualification. (3)

A) Courbe erreur/temps (les essais cessent lorsque la courbe du nombre d'erreurs/temps décroît)
B) Nombre maximum d'erreurs à atteindre
C) Exécution terminée
D) Temps écoulé

Identifier les documents qu'un dossier de qualification renferme. (1)

A) Plan de pré-qualification et de qualification
B) Données des jeux d'essais
- feuille d'enregistrement
- prescriptions ou objectifs des programmes
- grille d'essais

C) Procédures des jeux d'essais
- liste de vérification
- scénario
- données d'essais

D) Rapports d'incident
E) Livre des suivis
F) Rapport d'essai
G) Rapport de révision de qualification
H) Rapport de pré-qualification et de qualification

Déterminer les éléments du rapport principal de qualification d'un système ou d'un programme. (2)

A) Le nom de l'auteur
B) Le titre du projet
C) Le nom des membres de l'équipe de qualification
D) Les résultats
- nombre d'erreurs trouvées pour chaque phase
a) essai fonctionnel
b) essai de système
- le type d'erreurs
a) erreur de logique
b) erreur de codification
c) erreur d'opération
- la localisation des erreurs
a) par fonction
b) par programme
- le rapport succès/échec pour chaque jeu d'essai

E) La discussion
- comparaison de la fin de chaque phase d'essai avec le critère d'arrêt choisi
- comparaison de la qualification effectuée avec le calendrier prévu
- compte rendu des essais régressifs
- évaluation de la qualification effectuée

F) Les capacités du produit
- au regard du système global
- au regard des besoins de l'usager
- au regard des objectifs

G) Les annexes
- les objectifs des jeux d'essais
- les procédures des jeux d'essais
- les rapports d'incidents
- le livre des suivis

TITRE : 02-01 CONCEPTION LOGIQUE D'UN PROGRAMME

OBJECTIF : Établir un organigramme qui facilite la codification, assure la compréhension des instructions
A) Interprétation des instructions du programme
B) Détermination des caractéristiques des fichiers
C) Confection de l'organigramme

REFERENCE : 01-02 Description des supports et des périphériques

A) INTERPRÉTATION DES INSTRUCTIONS DU PROGRAMME

Distinguer les ressources à gérer. (3)

A) Le matériel
- unité centrale de traitement
- mémoire centrale
- unités d'entrée-sortie
  a) disques
  b) dérouleur de bandes
  c) imprimante
  d) unités graphiques
  e) lignes de télécommunication
  f) mémoires secondaires à accès aléatoire
  g) écran cathodique
  h) lecteur optique
  i) analyseur de vue
  j) générateur de voix
  k) crayon optique
  l) disque dur avec cassette intégré
  m) disque souple (disquette)
  n) disque RAM (mémoire à accès aléatoire)
  o) RAM
  p) ROM
  q) PROM
  r) cassette de ROM
  s) planche électronique
     1- S 100 Bus
     2- Apple Bus
     3- IBC pc Bus

B) L'information
- programme
- données

Établir la séquence de réalisation des programmes. (2)

A) Organigramme du système
B) Commentaires
C) Séquence des opérations
D) Parties interactives et par lots du système (dans son ensemble)
E) Système existant ou en construction afin de
- déterminer les programmes préliminaires
- déterminer les fichiers déjà en place

F) Fichiers nécessaires à l'exécution des programmes
G) Entrées et sorties de chaque programme
H) Procédures définies
- paramètres symboliques
- substitution des symboles par les valeurs définitives à l'appel de la procédure
- ensemble de programmes

Interpréter les spécifications des programmes. (3)

A) Quant à leur type
- mise à jour
- conversion
- utilitaires
- calcul
- paramètres
- tri interne
- extraction
- explosion
- validation
- édition
- interactif
- par lots
- par type de traitement interactif
- mise à jour du fichier maître
- addition de transaction

B) Quant aux opérations à définir pour chaque programme
- description du programme
  a) fonctions principales
  b) objectif général
- situation du programme dans la chaîne de traitement
  a) diagramme d'enchaînement fonctionnel des tâches
     1- symboles
     2- les cycles de traitement
  b) diagramme de la banque de données
  c) description des fichiers de données

Relever les caractéristiques d'édition en fonction du format des documents de sortie produits par les dispositifs d'enregistrement. (3)

A) Sur les formulaires d'écran
B) Sur les fichiers (y compris les banques de données)
C) Sur les rapports

Distinguer les traitements usuels nécessaires à la programmation. (2)

A) Initialisation
- ouverture des fichiers
- initialisation des compteurs
- traitement des paramètres

B) Traitement des erreurs
- dans un formulaire d'écran
- dans les paramètres initiaux
- dans l'information à traiter
- dans les fichiers

C) Totaux de contrôle (dans le cas de rapports)
- nombre d'enregistrements lus
- nombre d'enregistrements écrits
- nombre d'enregistrements modifiés
- nombre d'enregistrements créés
- nombre d'enregistrements supprimés
- nombre d'enregistrements erronés

D) Traitement d'entrée-sortie
- lecture des transactions
- lecture des enregistrements à supprimer ou à modifier
- écriture des enregistrements
- réécriture des enregistrements

- impression de toutes les transactions effectuées et des erreurs
- lecture des formulaires d'écran
- sauvegarde des variables durant l'exécution d'un programme interactif multi-usagers
- écriture des programmes sur les formulaires d'écran

E) Fin des traitements
- impression des totaux
- fermeture des fichiers
- fin de programme

F) Moyens de sécurité
- génération de fichier
- point de reprise
- mot de passe
- fichier de soutien
- déménagement de volumes

Distinguer les traitements spécifiques à la programmation. (2)

A) Mouvement
B) Recherche dans une table ou matrice
- séquentielle
- dichotomique (binaire)
- partitionnée
- tableaux
  a) à une dimension
  b) à deux dimensions
  c) à trois dimensions
- par comparaison
- par adressage relatif

C) Expressions conditionnelles
D) Niveaux de rupture
E) Opérations arithmétiques
F) Particularités des traitements interactifs
- sur CICS (IBM)
- sur 'macro level'
- sur 'command level'
- sur 'microordinateur'

Distinguer les consignes d'exploitation des programmes. (2)

A) Évaluation du temps d'exécution
B) Évaluation de la capacité de mémoire
- entrée
- sortie
- zones de travail
- tables et matrices

C) Normes de programmation
D) Techniques de modularité
- segmentation de programmes
  a) segment fixe et segments indépendants
  b) modularité

E) Sous-programmes fermés et ouverts
F) Les considérations sur le temps de réponse des programmes interactifs

---

Sélectionner les outils nécessaires à l'écriture du programme à partir de documents. (3)

A) Organigramme
B) Ouvrages de référence
C) Table de décision
D) Description des fichiers entrée-sortie (banque de données)
E) Manuels normalisés du centre
F) Prescriptions de l'analyse
G) Algorithme
H) Pseudo-instruction
I) Standard de programmation
J) Exemples de programme interactif pour différents types de formulaires d'écran

B) DÉTERMINATION DES CARACTÉRISTIQUES DES FICHIERS

Différencier les types de fichiers. (3)

A) Fichiers séquentiels
- bandes magnétiques
  a) données peu utilisées
  b) journal de bord
  c) données en quantité massive
- disques
  a) données très utilisées
  b) données de quantité faible ou moyenne

B) Fichiers indexés séquentiels
- création séquentielle
- accès aléatoire
  a) lecture
  b) mise à jour
- caractéristiques
  a) inefficacité dans un environnement de traitement par lots
     1- remplacement par un tri
     2- remplacement par une astuce
  b) rapidité dans un environnement interactif

C) Fichiers à accès direct
- création aléatoire
- accès aléatoires
- clés
  a) numérique
  b) code haché (adressage dispersé)
- caractéristiques
  a) grande capacité d'acceptation
  b) absence de blocage
  c) accès à distance sur le disque

D) Bases de données
- structure
- type
- hiérarchie
- clef d'accès

Relever les caractéristiques du fichier. (3)

A) Types fonctionnels des fichiers
- entrée
- sortie
- entrée-sortie

B) Méthode d'organisation des fichiers du segment des banques de données :
- séquentielle
- séquentielle indexée
- en désordre calculé
- en désordre chaîne
- partitionnée
- régionalisée
- mémoire virtuelle

C) Accès aux enregistrements logiques
- séquentiel
- direct
  a) par calcul d'adresse
  b) par dichotomie
  c) par chaînage
  d) par table
- semi-direct
  a) par partition
  b) par région

Identifier l'enregistrement à encoder. (1)

A) Sa classe
- enregistrement maître
- enregistrement détaillé ou des transactions
- enregistrement récapitulatif

B) Son état
- enregistrement auxiliaire
- enregistrement historique
- enregistrement grand-père
- enregistrement père
- enregistrement fils

Identifier les touches (clés) d'enregistrement. (1)

A) Définition
B) Séquence
- ascendante
- descendante
- ordre d'entrée à la création
- aucun ordre

Déceler les caractéristiques complémentaires des fichiers. (3)

A) Description des labels de fichiers
B) Identification des moyens de sécurité
- génération de fichiers
- point de reprise
- mot de passe
- fichiers de soutien
- déménagement de volumes

C) Disposition des fichiers après usage ou création

Interpréter le dessin des enregistrements logiques. (3)

A) Identification du type de caractères
- numérique
  a) décimal étendu
  b) décimal condensé
  c) binaire
  d) point flottant
  e) octal
- alphabétique
- alphanumérique
- caractères spéciaux

B) Types d'enregistrement
- fixe ou variable
- groupé ou non
- balayage (exploration)

C) Identification des normes de représentation des enregistrements logiques

---

Optimiser l'utilisation des bandes magnétiques. (3)

A) Densité
B) Espace interbloc
C) Prévision de blocage selon
- les taux d'utilisation du ruban
- les dimensions des tampons de la mémoire centrale

D) Identification de l'interrelation (parentage) des différents segments d'une banque de données

---

Optimiser l'utilisation des disques magnétiques. (3)

A) Utilisation du système optimal selon les besoins
B) Longueur de la piste utilisée de façon maximale
- élimination du débordement des blocs sur plusieurs pistes
- aucune perte d'espace

C) Longueur des blocs utilisés
- marges
- taux d'utilisation de la piste par des données
- dimensions des tampons en mémoire centrale

Identifier les copies de secours du fichier à conserver. (1)

A) Types de copies des systèmes
- journalier
- hebdomadaire
- mensuel

B) Copies à conserver au cours d'un travail
- début
- chaque point de reprise
- fin

C) CONFECTION DE L'ORGANIGRAMME

Décomposer le problème par modules et sous-modules de traitement. (3)

A) Classement des traitements selon
- leur similitude
- leur fréquence
- leurs conditions d'exécution
- les consignes d'exploitation

B) Segmentation de programme
- segments fixes
- segments indépendants
- modularité (exprimée de façon hiérarchique)

C) Respect des normes de programmation
D) Utilisation
- des sous-programmes
- des expressions conditionnelles
- du manuel du langage concerné
- du manuel du produit-programme concerné
- du manuel des utilitaires
  a) éditeur de texte
  b) générateur de formulaires d'écran
  c) générateur de programme
  d) gestionnaire d'accès à la banque de données

Établir l'organigramme détaillé de chacun des modules. (2)

A) Logique des traitements
- organigrammes
  a) descriptifs
  b) détaillés
- table de décision
  a) actions
  b) décisions
  c) règles
- pseudo-instruction

B) Structure de contrôle
- enchaînement
- sélection
  a) binaire
  b) multiple
- répétition (itération)
  a) tant que...
  b) jusque...
  c) pour...

C) Symboles et descriptions des traitements nécessaires
- modules d'initialisation
  a) ouverture des fichiers ou des banques de données
  b) initialisation des compteurs
  c) traitement des paramètres
- modules d'entrée-sortie
  a) lecture des segments à l'aide d'un appel à la base de données
  b) écriture des segments
  c) réécriture des segments
  d) impression des listes

e) lecture d'un formulaire d'écran
- modules de traitements spécifiques
  a) édition
  b) conversion
  c) mise à jour
  d) programme paramétrique
  e) procédures d'entrée-sortie au tri du langage concerné
- modules de traitement d'erreurs
  f) programme interactif
  a) erreurs dans les paramètres initiaux
  b) erreurs dans l'information à traiter
  c) erreurs de calcul
  d) erreurs de débordement
  e) vérification du code de retour
- modules de fin de traitement
  a) impression des totaux
  b) fermeture des fichiers ou des banques de données
  c) fin de programme
- module directeur du programme et module de traitement
  a) entrée, sortie
  b) décision
  c) traitement

C) Totaux de contrôle
D) Méthode de sécurité d'exploitation
- moyens de sécurité
  a) procédures de sauvegarde et de recrouvrement
  b) mot de passe
  c) sécurité par formulaire d'écran

Établir le chemin à suivre dans l'interrogation d'une base de données. (3)

A) Établissement du nom du segment
B) Établissement de la clé du segment

Établir les fonctions nécessaires à l'obtention des informations utilisées (base de données). (3)

A) Initialisation des zones contenant l'ordre d'appel
- segment
- séries de segments
- segments dépendants

Établir les instructions typiques d'entrée-sortie de la banque de données dans le langage utilisé. (2)

A) Nom des sous-programmes à appeler
B) Codification des séquences d'appel pour accéder à un segment particulier d'une banque de données
C) Possibilités du langage utilisé

Définir les points de reprise. (3)

A) Segmentation du traitement
- blocs quasi indépendants
- reprise du traitement à partir des blocs
  a) validation des entrées
  b) mise à jour
  c) impression

B) Utilisation de facilités de reprise fournies par le système

---

Modifier l'organigramme détaillé ou la pseudo-instruction dans un but d'optimisation. (3)

A) Respect des normes
- les normes de programmation
- les normes de représentation des fichiers et des enregistrements

B) Minimisation des lectures et des écritures
C) Optimisation des itérations
D) Ajout d'éléments de fonctionnalité du programme ou du système

TITRE : 02-02 RECOURS AUX PROGRAMMES UTILITAIRES

OBJECTIF : Recourir aux programmes utilitaires

REFERENCE : 01-02 Descriptions des supports et des périphériques

---

Identifier les normes à connaître afin d'accélérer la codification. (1)

A) Description de fichiers
   - fichiers utilisés par plusieurs programmes dans un système
   - structure d'enregistrement utilisée par plusieurs fichiers
B) Description de définition de données
   - tables initialisées à des valeurs semblables dans plusieurs programmes
   - structure d'enregistrement commune à plusieurs programmes
C) Sections de programmes
   - procédures possibles répétées dans plusieurs programmes
   - série d'énoncés semblables utilisés dans plusieurs programmes
D) Programmes complets de différents types pour servir d'exemples

---

Identifier les éditeurs de textes servant à la mise à jour des programmes. (1)

A) Addition ou retrait de lignes de programmes
B) Addition ou retrait de caractères par une ligne
C) Addition d'une partie de programme dans un autre
   - instruction de recherche de chaîne de caractères
   - instruction de positionnement
   - instruction de remplacement

Identifier les procédures de compilation et d'exécution. (1)

A) Le langage du système d'exploitation
B) Les procédures de compilation
C) Les procédures de démarrage des systèmes interactifs
D) Les procédures d'exécution des programmes par lots

Identifier les programmes de service disponibles. (1)

A) Tri fusion
B) Gestion des fichiers
   - utilisation du langage de contrôle des travaux
   - utilisation de programmes
C) Copie de fichiers
D) Impression de fichiers
E) Mise à jour de fichiers de type librairie
F) Générateur de formulaires
G) Générateur de programmes
H) Gestionnaire de tableaux (VISI CALC)
I) Gestionnaire d'accès ou de création de banque de données

Identifier les programmes d'entretien du système d'exploitation. (1)

A) Analyse d'unités à accès direct
B) Vérification de copie
C) Compression des fichiers de type librairie
D) Copie de secours de fichiers
E) Initialisation de disques
F) Initialisation de rubans magnétiques
G) Copie de membres de librairie
H) Liste des catalogues d'une unité de disque
I) Listes du catalogue d'une librairie
J) Création de catalogue de fichiers

Utiliser les programmes d'entretien des unités à accès direct (disques). (3)

A) Analyse de la surface du disque
   - liste des pistes défectueuses
   - écorchures
   - poussière
B) Récupération des données placées sur une piste défectueuse
   - correction des blocs à l'aide des caractères de contrôle
   - copie des données corrigées sur une autre piste
   - marquage de la piste déréglée
C) Initialisation d'un disque vierge
   - nom du disque
   - création de catalogue de disques

Utiliser les programmes d'entretien des rubans magnétiques. (3)

A) Gestion des librairies de rubans
B) Initialisation (amorce) de rubans
   - numéro de série du ruban
   - âge du ruban
     a) densité
     b) type de caractères

Utiliser les programmes d'impression de catalogues. (3)

A) Types de catalogues
   - magnétothèque
   - unité de disques
   - fichier de type librairie
B) Sorties escomptées
   - nom des membres du catalogue
   - caractéristiques du fichier
   - statistiques

Utiliser des programmes de création et d'utilisation de copies de secours de fichier. (3)

A) Programmes de copie courants
B) Programmes de copie d'un disque sur une bande
   - catalogue
   - fichiers de tout type
   - copie morphologiquement identique
C) Programme pour restaurer une copie de secours
   - nom du fichier sur le disque à restaurer
   - nom du fichier pour l'insertion de la copie de secours
   - version du ruban avec date d'exécution de la copie

Utiliser le programme de trifusion. (3)

A) Tri
- techniques de tri
- définition des clés de tri
  a) position
  b) longueur
  c) type de clés
  d) sens du tri
- options
  a) définition de séquences des caractères
  b) procédures de lecture du fichier d'entrée
  c) procédures d'écriture du fichier de sortie
  d) changement de forme de l'enregistrement trié
  e) appel au programme de tri à l'intérieur d'un programme existant

B) Fusion
- fichiers d'entrée
  a) fichiers triés selon la même séquence
  b) lecture des fichiers pour insertion dans le fichier de sortie de l'enregistrement d'un fichier ayant la plus basse ou la plus haute clé
- définition des clés de fusion
  a) position
  b) longueur
  c) type de clés
  d) sens du tri
- options
  a) définition de séquence des caractères
  b) procédures de lecture des fichiers d'entrée
  c) procédures d'écriture du fichier de sortie
  d) changement de forme de l'enregistrement trié
  e) appel au programme de fusion à l'intérieur d'un programme existant

---

Utiliser le programme de gestion de fichier. (3)

A) Langage de contrôle des travaux
- paramètres d'instructions de définition de fichier
- existence du fichier
- dispositions à prendre concernant le fichier
- positionnement du fichier avant son utilisation
- valeurs par défaut

B) Programmes
- localisation des fichiers pour le travail
- dispositions à prendre concernant le fichier
- positionnement du fichier avant son utilisation
- valeurs par défaut
- intégration de toutes les possibilités dans un seul programme de gestion des fichiers

---

Utiliser les programmes de copie de fichiers. (3)

A) Programmes généraux
- copie de tout type de fichier
- copie bit pour bit

B) Programmes pour fichiers séquentiels
- copies morphologiquement identiques
- copie avec édition
  a) longueur de l'enregistrement
  b) insertion de caractères

C) Programmes pour fichiers indexés séquentiels
- copie bit pour bit
- copie éditée d'un fichier
  a) clé
  b) enregistrement de données

D) Programmes pour copie de fichiers de type bibliothèque (librairie)
- copie bit pour bit
- copie avec utilisation de l'espace libre

Utiliser des programmes d'impression de fichier. (3)

A) Utilisation des programmes de copie
B) Programme d'impression
- titres
- saut de page
- espacement
- formats de la ligne

Utiliser le programme de vérification de copie. (3)

A) Détection d'erreurs de codage
B) Confrontation de la copie avec l'original par vérification des caractères morphologiquement identiques

TITRE : 02-03 CODIFICATION D'UN PROGRAMME À L'AIDE D'UN LANGAGE DE PROGRAMMATION

OBJECTIF : Traduire la logique d'un programme, dans un format intelligible pour l'ordinateur, en le codifiant à l'aide d'un langage de programmation
A) COBOL
B) RPG
C) BASIC
D) APL
E) FORTRAN
F) PL/I
G) Assembleur
H) Pascal

REFERENCE : 02-01 Conception logique d'un programme
02-02 Utilisation des programmes utilitaires

A) COBOL

Déterminer la perspective ou l'étendue de la programmation à effectuer. (2)

A) Au logiciel d'exploitation
B) Aux utilitaires du système
C) Aux programmes existants du système
D) Aux différences entre les langages

Caractériser les différents langages de programmation. (2)

A) Par génération
   - le langage machine (première génération)
   - les langages d'assemblage (deuxième génération)
   - les langages évolués (troisième génération)
   - les métalangages (quatrième génération)
B) Par type
   - interprète
     a) interactif (mode conversationnel ou dialogué)
     b) en différé
   - compilateur
   - interprète/compilateur
   - pseudo-compilateur (exemple : langage Pascal et le 'P' code)

Rédiger la section identification des programmes COBOL à réaliser. (3)

A) Nom du projet (program-id)
B) Nom du programmeur
C) Commentaires explicatifs
   - mise en service
   - date de l'écrit
   - date de compilation
   - sécurité des données (protection des données ou sécurité des informations)
   - commentaires

Décrire l'environnement (ou le contexte) dans lequel le programme COBOL va s'appliquer. (3)

A) Description du type d'ordinateur
   - sa configuration (arrangement, disposition)
   - s'agit-il d'un ordinateur de compilation ?
   - s'agit-il d'un ordinateur d'exécution ?
   - son indicatif

B) Choix des contrôles des fichiers quant aux
   - unités périphériques
     a) section d'entrée-sortie
     b) sélection, affectation, accès, indicatif (clé), réserve (de secours), fichier

---

Décrire les données du programme COBOL. (3)

A) Description des enregistrements physiques des fichiers
   - description des fichiers (paragraphes fd)
   - indications de contenu
     a) contenu de l'enregistrement
     b) label d'enregistrement
     c) mode d'enregistrement
     d) enregistrement de données
   - description des données
   - types d'enregistrements physiques
     a) fixe ou variable
     b) bloqué ou non
B) Description du contenu de l'enregistrement logique
   - description d'enregistrement logique (niveau 0I-49)
   - clauses (indications) descriptives
     a) image
     b) emploi
     c) réévaluation
     d) éventualités
     e) évaluation (valeur)
     f) espacement
     g) nouvelle désignation
     h) cadrage
   - utilisation des librairies standardisées de description des données
   - hiérarchie des niveaux de structures
C) Indication du format des listes d'impression de l'édition COBOL
   - 'file section'
     a) indication de contenu
     b) contenu de l'enregistrement
     c) label d'enregistrement
     d) mode d'enregistrement
     e) écrire comme P.S.
   - 'report section'
     a) description du format général des listes d'édition (RD)
        1- code
        2- régulation
        3- fin de page
     b) description détaillée du format de la liste
        1- espacements
        2- colonne
        3- ligne

4- groupe
5- cadrage
6- phase suivante
7- image
8- remise à zéro
9- source
10-'son'
11-évaluation (valeur)
12-type
13-usage

- utilisation des librairies standardisées de description des données
- hiérarchie des niveaux de structures
- format des documents de sortie

D) Utilisation de l'interface pour les écrans
- dimension de l'écran
- description des champs variables sur l'écran
  a) champ protégé/non protégé
  b) champ haute intensité/champ normal
  c) champ 'inverse video'
  d) champ 'flashing'

E) Description du format des fichiers intermédiaire de tri en 'file section'.
- description du fichier de tri (SB)
  a) mode d'enregistrement
  b) enregistrement des données
  c) contenu de l'enregistrement
- description de l'enregistrement de tri
  a) image (représentation graphique)
  b) usage
  c) réévaluation
  d) éventualités
  e) valeur
  f) espacement
  g) cadrage
  h) synchronisation
  i) nouvelle appellation
- restrictions dans la description des clés de tri
- imbrication dans l'utilisation du tri COBOL

F) Description du contenu des zones de travail telles que les compteurs, les champs intermédiaires, les fichiers d'impression, les tables de stockages de mots
- description des éléments de travail
  a) image (représentation graphique)
  b) réévaluation
  c) éventualités
  d) usage
  e) valeur
  f) espacement
  g) cadrage
  h) synchronisé
  i) nouvelle appellation
- description des données
- hiérarchie des niveaux (77, 01-49, 88)
- programmes interreliés

G) Écriture des paramètres qui doivent être transmis du sous-programme COBOL au programme principal COBOL de liaison
- description des paramètres
  a) image (représentation graphique)
  b) usage
  c) réévaluation
  d) éventualités
  e) valeur
  f) appellation nouvelle
- programmes interreliés

Rédiger la section principale du programme COBOL à réaliser en assurant la concordance de la logique établie avec les organigrammes ou la pseudo-instruction. (3)

A) Utilisation des librairies normalisées

B) Établissement des sections du programme compte tenu de
- la longueur du segment fixe et des segments indépendants
  a) découpage de la procédure division en sections
  b) restrictions dans l'emploi des instructions alter, go to, perform
- des traitements spécifiques sur les labels de fichiers et des traitements requis avant impression dans déclarations
  a) description des sections
     1- usage
     2- fin des déclarations
  b) utilisation de la clause (indications) 'use before reporting' pour l'édition COBOL
  c) utilisation de la clause 'use standard label procedure' pour les labels de fichier

C) Préparation des traitements à effectuer pour ouvrir les fichiers et initialiser les zones, les compteurs de lignes, de pages, des contrôles
- instructions initiales
  a) amorce
- instructions de traitement physique
  a) mouvement (déplacement)
  b) vérification
- type fonctionnel des fichiers
  a) entrée
  b) sortie
  c) entrée-sortie

D) Disponibilité des informations
- lecture des instructions
- recherche
- approbation
- traitement physique de mouvement
- réception d'informations auxiliaires

E) Identification des procédures utilisées lors du tri COBOL
- jeu d'instructions
  a) procédure d'entrée
  b) procédure de sortie
- segmentation du programme
  a) découpage en sections
  b) restrictions dans l'emploi de alter, go to, perform
- types de séquence
  a) ascendante
  b) descendante

F) Identification des instructions d'entrée-sortie de l'interface pour les écrans
- les entrées-sorties spécifiquement identifiées
- les programmes rentrants
- les programmes semi-rentrants

G) Rédaction des instructions de traitement requises
- traitement physique de mouvement et de vérification
- traitement arithmétique : addition, soustraction, multiplication, division (de calcul)
- code de conditions
  a) condition de comparaison
  b) condition de classe
  c) condition de signe
- branchement inconditionnel go to, alter, perform, stop, exit
- recherche dans les tables
- opérateurs logiques et, ou, non

H) Identification des points de communication entre programme principal et sous-programme et la liste des paramètres
- programme principal : instruction call...using
- sous-programme
  a) instruction entry...using
  b) instruction procedure division using

I) Écriture des listes d'impression et des fichiers de sortie en tenant compte de chaque ligne des sauts et de la numérotation des pages, des ruptures de contrôle des en-têtes
- code d'instructions
  a) écriture
  b) génération (création)
  c) affichage numérique
- traitement physique
  a) mouvement (déplacement)
  b) vérification

- traitements arithmétiques
  a) addition
  b) soustraction
  c) multiplication
  d) division
  e) calcul
- code de conditions
  a) condition de comparaison
  b) condition de signe
  c) condition de classe
- branchement inconditionnel
  a) go to
  b) alter
  c) perform
  d) exit
  e) stop

J) Codification des fins de traitement telles que les programmes de détection d'erreurs, les écritures de fichiers, l'impression des listes, le calcul des compteurs, la fermeture des fichiers et l'impression des totaux généraux des listes
- le traitement physique
  a) mouvement
  b) vérification
- le traitement arithmétique
  a) addition
  b) soustraction
  c) multiplication
  d) division
  e) calcul
- le code des conditions
  a) condition de comparaison
  b) condition de classe
  c) condition de signe
- les branchements inconditionnels
  a) go to
  b) alter
  c) perform
  d) stop
  e) exit
- les verbes d'écriture et de fermeture
  a) écrire
  b) créer
  c) annonce la fin
  d) terminer, finir
  e) rembobiner
  f) touche effective
  g) fausse clé
  h) recherche
- les opérateurs logiques
  a) et (and)
  b) ou (or)
  c) non (not

B) RPG

Remplir les formules de spécification de fichiers et d'extension du programme RPG. (3)

A) Les fichiers d'entrée et de sortie les associant aux périphériques et enchaînant les fichiers indexés
- méthodes d'organisation et d'accès aux fichiers
  a) organisation séquentielle ou séquentielle indexée
  b) accès séquentiel ou direct par chaînage, par table
- fonction des fichiers
  a) entrée
  b) sortie
  c) entrée-sortie
- type et code des périphériques employés
  a) bande magnétique
  b) disque magnétique
  c) lecteur de cartes, etc.
- types d'enregistrement physique
  a) fixe
  b) bloqué ou non
- nom et séquence des fichiers
- indicateurs de chaînage

B) Fichiers utilisés comme table quant à l'argument et à la fonction
- restrictions par la longueur des tables
  a) entrée numérique
  b) entrée alphanumérique
- technique de traitement de tables multiples

C) Identification du programme RPG par son numéro en colonnes 75-80 (facultatif)

Remplir la formule de spécification du compteur de ligne du programme RPG en associant numéros de lignes et canaux de la bande pilote. (3)

A) Standards d'exploitation
B) Caractéristiques de l'imprimante

Remplir les formules de spécifications d'entrée et de sortie du programme RPG. (3)

A) Description du contenu de l'enregistrement logique à l'entrée
- types de caractères
  a) numérique
     1- décimal
     2- décimal condensé
  b) numérique avec suppression des zéros non significatifs
  c) remise à blanc des accumulateurs imprimés
  d) format de constantes alphanumériques
  e) alphanumérique
- spécifications d'entrée
  a) localisation et identification des zones
  b) indicateurs d'enregistrement

B) Description des contenus de l'enregistrement logique à la sortie
- format des documents de sortie
- indicateurs de rupture
- indicateurs de similitude
- types de ligne d'impression
  a) nom des fichiers
  b) en-têtes (H)
  c) lignes de détail (D)
  d) lignes de totaux (T)
  e) lignes d'exception (E)

Remplir les formules de spécifications de traitement du programme RPG en décrivant les traitements à effectuer. (3)

A) Rédiger les commentaires décrivant les différents ensembles de logique

B) Identifier les types d'opérations du langage
- mouvements
  a) MOVE
  b) MOVEL
  c) MHLZO
  d) MLHZO
  e) MHHZO
  f) MLLZO
- arithmétique
  a) ADD
  b) Z-ADD
  c) SUB
  d) Z-SUB
  e) MULT
  f) DIV
- comparaison
  a) COMP
  b) TESTZ

- ranchement
  a) GO TO
  b) TAG
  c) EXIT
  d) RLABL
  e) ULABL
- indicateurs
  a) SET ON
  b) SET OF
- tables : LOKUP
- conversion
  a) RPGCV
  b) ERPGC
  c) EXTCV
  d) KEYCV
- appel des modules en assembleur
  a) opérations
     1- RLABL
     2- ULABL
- indicateurs
- types de caractères
  a) numérique
     1- décimal
     2- décimal condensé
  b) alphabétique
  c) alphanumérique

Comparer le programme RPG codifié et la description des entrées et sorties en confrontant les spécifications avec la codification. (3)

A) Feuilles de spécifications
   - des fichiers
   - des extensions
   - du compteur de lignes
   - des entrées
   - des sorties
B) Type d'enregistrement physique
   - fixe ou variable
   - bloqué ou non
C) Description des labels de fichiers
D) Indicateurs de chaînage
E) Type et code des périphériques
F) Format des documents de sortie
G) Normes de représentation
   - des fichiers
   - des enregistrements logiques

C) BASIC

Caractériser les différentes commandes du langage BASIC interactif d'un programme en librairie. (3)

A) Utilisation d'un programme en librairie
   - un seul programme (LOAD)
   - un programme à l'intérieur d'un autre (MERGE ou APPEND)
B) Rédaction d'un nouveau programme
   - NEW
   - NAME
   - AUTO
   - LIST/LPLIST
   - LOCATE OU FIND
   - XREF OU LPXREF
   - CHANGE
   - RENUMBER
   - INDENT
   - RUN
   - DELETE
C) Procéder à l'appel de commande pour le dépannage
   - STEP
   - TRACE/ONTRACE
   - BREAK/ON BREAK
   - CONTINUE

Rédiger le programme BASIC. (3)

A) Rédaction des instructions de traitement
   - traitement arithmétique
   - branchement
     a) GOTO
     b) ON...GOTO
     c) GOSUB
     d) ON...GOSUB
     f) WHILE...WEND
     g) SELECT...CASE...CEND
     h) CHAIN
     i) LINK
     j) RUN
   - instruction de condition
     a) IF...THEN...ELSE...(ENDIF)
   - opérateurs logiques AND...OR ; OR...MOD
   - traitement physique
     a) DIM
     b) COMMON
B) Rédaction des instructions d'entrée des données
   - entrée-sortie au terminal
     a) READ
     b) DATA
     c) INPUT OR MAT INPUT
     d) LINPUT, LINPUT USING
     e) RESTORE
   - entrée-sortie sur fichier
     a) OPEN/CLOSE
     b) KILL
     c) READ/READNEXT
     d) GET
     e) PUT
C) Rédaction des instructions de sortie des résultats
   - PRINT (USING)
   - LPRINT (USING)
   - TAB
   - END

D) APL

Dégager les algorithmes principaux du programme APL. (3)

A) Connaissance des algorithmes à façonner par types de structure
   - scalaire
     a) un seul élément
     b) aucune dimension associée
   - vecteur
     a) ensemble linéaire d'éléments
     b) possibilité d'ensemble vide
     c) une seule dimension
   - matrice
     a) tableau d'éléments
     b) possibilité de vide d'éléments
     c) deux dimensions
   - tenseur
     a) possibilité de vide d'éléments
     b) nombre de dimensions supérieur à deux
B) Écriture des énoncés
   - traduction des étapes d'un algorithme complexe en énoncés courts
   - cohabitation d'énoncés à l'intérieur d'une même fonction
   - définition de fonctions dont les en-têtes déterminent le type, F représentant la fonction et A, B, et R, les arguments
     a) implicite niladique

b) implicite monadique
c) implicite dyadique
d) explicite niladique
e) explicite monadique
f) explicite dyadique

Adapter les algorithmes principaux du programme APL aux restrictions de l'équipement électronique utilisé. (3)

A) Mémoire
B) Performance

Créer la fonction dans les cadres du langage APL à l'aide de l'édition de fonction. (3)

A) Définition de fonction
B) Variation de la définition de fonction selon
- l'implantation du langage
- le terminal utilisé

E) FORTRAN

Caractériser les propriétés et éléments du FORTRAN. (2)

A) Ensemble des caractères FORTRAN
- alphabétiques (26)
- numériques (10)
- spécieux (11)

B) Énoncés FORTRAN
- impératifs
- déclaratifs
- commentaires
- contrôle du compilateur

C) Variables numériques
- positives
- négatives

D) Symboles des variables et noms symboliques
E) Constantes
- entières
- nombres réels
- nombres en double précision
- nombres complexes
- constantes logiques
- constantes alphanumériques
- constantes du code Hollerith
- constantes octantes

F) Variables
- identification
- types de variables
  a) entières
  b) réelles
  c) double précision
  d) complexes
  e) logiques
  f) alphanumériques
- indice de variables
- valeurs extrêmes d'un indice
- autres ordres
  a) dimension
  b) extension

Identifier les expressions arithmétiques et logiques du FORTRAN. (3)

A) Opérateurs arithmétiques
- addition
- soustraction
- multiplication
- division
- exponentiation ou puissance

B) Opérateurs de relation
- EQ. (EQUAL TO)
- NE. (NOT EQUAL TO)
- GT. (GREATER THAN)
- GE. (GREATER THAN or EQUAL TO)
- LT. (LESS THAN)
- LE. (LESS THAN or EQUAL TO)

C) Opérateurs logiques
- NOT. (NEGATION)
- AND. (D'INTERSECTION)
- OR. (REUNION)

D) Expressions déguisées
E) Règles de composition des expressions
- évaluation et exécution des expressions dans l'ordre décroissant de priorité
  a) exponentiation
  b) multiplication, division
  c) addition, soustraction
  d) comparaison ou relation
  e) logique
    1- NOT
    2- AND
    3- OR
- emploi des parenthèses
- de gauche à droite
- indicage
- conditions d'évaluation d'une expression

Rédiger le programme FORTRAN à réaliser en utilisant les instructions propres à ce langage. (3)

A) Énoncés d'instructions
- instructions arithmétiques
  a) simples
  b) mixtes
    1- éléments entiers
    2- éléments réels à simple et à double précision
    3- éléments complexes à simple et à double précision
- instructions logiques
- instructions déguisées
- instructions d'affectation

B) Ordres de rupture de séquence et de contrôle
- GO TO inconditionnel
- GO TO calculé
- GO TO imposé et ASSIGN (affectation)
  a) IF arithmétique à deux branches
  b) IF arithmétique à trois branches
  c) IF logique
  d) IF logique à deux branches
- initialisation, progression, répétition : DO
  a) définitions et formes
  b) règles d'emploi
  c) boucles DO contenues dans autres boucles DO
  d) utilisation
  e) ordre continu
- instruction d'appel permettant l'utilisation d'un sous-programme CALL
- fin logique d'un sous-programme RETURN
- ordres de contrôle du programme
  a) STOP
  b) PAUSE
  c) END

C) Fonction des programmes, sous-programmes, blocs de données et sous-programmes accessibles
- MAIN PROGRAM
- les sous-programmes du type SUBROUTINE
  a) l'énoncé d'instruction
  b) l'utilisation d'un sous-programme appelé par l'instruction CALL

- fonctions des sous-programmes ouverts
  a) fonctions
  b) fonctions programmées
  c) fonctions externes

Établir les instructions de communication interne et externe du programme FORTRAN. (3)

A) Entrées-sorties
- opérations d'entrées-sorties
- renseignements d'opération d'entrée-sortie
  a) sens de l'opération
  b) nature du support d'information
  c) liste des variables impliquées dans l'ordre de leur traitement
  d) indications sur la présentation des variables
    1- virgule fixe
    2- virgule flottante
    3- nombre de chiffres significatifs
    4- place de la virgule
    5- nombre de variables par carte
- ordres de sélection de lecture-écriture
  a) identification de l'unité d'entrée-sortie
  b) identification de format
  c) liste d'entrée et sortie
    1- des symboles de variables simples
    2- des symboles de variables indicées
    3- des tableaux
- exécution d'énoncé d'entrée-sortie avec format
  a) READ
  b) INPUT FILE
  c) WRITE
  d) PRINT/PUNCH
- exécution d'énoncé d'entrée-sortie sans format
  a) READ
  b) WRITE
- l'énoncé NAME LIST
  a) NAME LIST
  b) INPUT DATA
  c) OUTPUT DATA
- opérations auxiliaires d'entrée-sortie
  a) REWIND
  b) BACKSPACE
  c) END FILE
  d) ECS 1/0
  e) MASS STORAGE 1/0

B) L'instruction FORMAT
- forme de l'instruction FORMAT
- descripteurs
  a) type 1, spécifications de mise en page
  b) type 2, spécifications de traitement de variables
  c) type 3, le facteur de cadrage P
- ordres de conversion des descripteurs de type 2
  a) code de conversion pour les nombres entiers IW
    1- IW INPUT
    2- IW OUTPUT
  b) code de conversion pour les nombres réels en simple longueur exprimés avec une mantisse et un exposant EW.D
    1- EW.D INPUT
    2- EW.D OUTPUT
  c) code de conversion pour les nombres réels en simple longueur exprimés avec une partie entière et une partie fractionnaire FW.D
    1- FW.D INPUT
    2- FW.D OUTPUT
  d) code de conversion pour les entrées-sorties en représentation interne (octal) sans conversion OW
    1- OW INPUT
    2- OW OUTPUT
  e) code de conversion pour les entrées-sorties de caractères alphanumériques AW
    1- AW INPUT
    2- AW OUTPUT
  f) code de conversion pour les entrées-sorties de caractères alphanumériques si W est supérieur ou inférieur à 10 RW
    1- RW OUTPUT
    2- LW INPUT
  g) code de conversion pour les variables logiques LW
    1- LW OUTPUT
    2- LW INPUT
- autres conversions complexes
  a) E (EW.D)
  b) F (FW.D)
  c) G (GW.D)
- facteur d'échelle
- spécification de mise en page de type 1
  a) insertion d'espaces (sortie) saut de colonnes (entrée) X
  b) création de titres libellés alphanumériques
  c) passage à l'enregistrement suivant
  d) autres
- répétition des spécifications
- formats variables

C) Énoncés de transmission de données auxiliaires
- l'énoncé BUFFER
  a) BUFFER IN
  b) BUFFER OUT
- l'énoncé ENCODE/DECODE

D) Spécification et ordres fonctionnels
- l'instruction DIMENSION
  a) dimension
  b) dimensions réglables
- l'instruction COMMUN
  a) COMMUN blanc
  b) COMMUN à étiquette
- l'instruction ÉQUIVALENCE
- l'instruction EXTERNAL
- l'instruction TYPE
- initialisation des valeurs des variables DATA

F) PL/I

Rédiger la procédure principale du programme PL/I. (3)

A) Définition des fichiers extérieurs et de tri
- détermination du mode de transmission des données
  a) RECORD
  b) STREAM
- définition des fichiers
  a) attributs obligatoires
    1- DECLARE
    2- FILE
  b) attributs alternatifs selon le mode de transmission
    1- STREAM ou RECORD
    2- INPUT, OUTPUT ou UPDATE
    3- SEQUENTIAL, DIRECT ou TRANSIEN
    4- BUFFERED ou UNBUFFERED
    5- INTERNAL ou EXTERNAL
  c) attributs additifs selon le mode de transmission
    1- PRINT
    2- BACKWARDS
    3- KEYED
    4- EXCLUSIVE
    5- ENVIRONNEMENT, ADDBUF, ASCII, BLKSIZE, BUFFERS, BUFND, et BUFNI, CONSECUTIVE, CTLASA, GENSEY, INDEXAREA, INDEXED, KEYLENGHT, KEYLOC, NCP, NOWRITE, PASSWORD, LEAVE, RECSIZE, REGIONAL, REREAD, TRKOFL

B) Description de l'enregistrement logique du record d'entrée
- formation d'une structure à l'aide de variables et de niveaux
- utilisation des librairies
- attributs de définition
  a) PICTURE
  b) CHARACTER

c) DEFINED
d) LIKE
e) BINARY FIXED ou BINARY FLOAT
f) DECIMAL FIXED ou DECIMAL FLOAT
g) POSITION
- hiérarchie des niveaux

C) Description des enregistrements de sorties et des lignes de sortie
- formation d'une structure à l'aide de variables et de niveaux
- utilisation des librairies
- attributs de définition
a) PICTURE
b) CHARACTER
c) DEFINED
d) LIKE
e) INITIAL
f) POSITION
g) BINARY FIXED ou BINARY FLOAT
h) DECIMAL FIXED ou DECIMAL FLOAT
i) VARYING
- hiérarchie des niveaux
- utilisation des dessins de rapports ou de fichiers de sorties

D) Description des variables servant de zones de travail, d'accumulateurs, tables, point d'entrée de sous-programmes, sous-programmes du compilateur
- emploi des structures, s'il y a lieu
- hiérarchie des niveaux
- allocation de mémoire pour les variables
a) types d'allocation
1- statique
2- dynamique
b) attributs d'allocation
1- static
2- automatic
3- controlled
4- based
- autres attributs
a) PICTURE
b) CHARACTER
c) BIT
d) LIKE
e) ALIGNED
f) UNALIGNED
g) INITIAL
h) VARYING
i) POSITION
j) REAL
k) COMPLEX
l) BINARY FIXED ou BINARY FLOAT
m) DECIMAL FIXED ou DECIMAL FLOAT
n) AREA
o) BUILTIN
p) CONNECTED
q) INTERNAL
r) EXTERNAL
s) GENERIC
t) LABEL
u) TASK
v) EVENT
w) POINTER
x) OFFSET
y) ENTRY
z) RETURNS
aa) VARIABLE
bb) OPTIONS

Rédiger le programme en PL/I en s'assurant de la concordance de la logique définie dans l'organigramme avec les instructions à exécuter. (3)

A) Utilisation des librairies en utilisant le préprocesseur de la modularité offerte par le langage

B) Développement de la codification du programme en tenant compte de la modularité offerte par le langage
- organisation du programme par bloc
a) PROCEDURE
b) BEGIN
c) DO...WHILE
- déclaration de variables à l'intérieur des procédures
a) STATIC
b) AUTOMATIC
c) CONTROLLED
d) BASED
e) portée des déclarations de variables
1- INTERNAL
2- EXTERNAL
f) déclaration implicite et explicite des variables
- standards de programmation
- utilisation de sous-programmes internes et externes
a) invocation statique CALL
b) invocation dynamique
1- FETCH
2- CALL
3- RELEASE
c) retour des variables
- utilisation des sous-programmes prédéfinies du langage
a) sous-programmes de traitement de chaînes de caractères
1- STRING
2- SUBSTRING
3- VERIFY
4- TRANSLATE
5- CHAR
6- HIGH
7- LENGHT
8- BIT
b) sous-programmes de traitement arithmétique
1- ADD
2- ABS
3- BINARY
4- DIVIDE
5- MAX
6- MIN
7- MULTIPLY
8- SIGN
c) sous-programmes de traitement mathématique
1- SIN
2- COS
3- TAN
4- SQRT
5- LOG
d) autres sous-programmes utiles
1- DATE
2- PLIRETV
3- TIME
- utilisation d'énoncés de conditions d'exception
a) CONVERSION
b) ZERODIVIDE
c) END FILE
d) END PAGE
e) KEY
f) AREA
g) ERROR
h) SIZE
i) STRINGRANGE

C) Traitement d'ouverture des fichiers et d'initialisation des variables
- instruction OPEN
- énoncé d'affectation
- type fonctionnel des fichiers
a) ENTRÉE
b) SORTIE
c) ENTRÉE-SORTIE
- changement d'attributs à l'ouverture des fichiers ENVIRONNEMENT

D) Énoncés d'entrées-sorties
- orientés vers le mode de transmission RECORD
a) READ

b) WRITE
c) REWRITE
d) LOCATE
e) DELETE
- orientée vers le mode de transmission STREAM
a) GET DATA
b) GET EDIT
c) GET LIST
d) PUT DATA
e) PUT EDIT
f) PUT LIST
- orientée vers les fichiers
a) OPEN
b) CLOSE
c) UNLOCK
- communication avec la console DISPLAY

E) Énoncés de traitement
- physique
a) READ ou GET
b) WRITE ou PUT
c) énoncé d'affectation employant BY NAME
- arithmétique
a) expressions
b) opérateurs arithmétiques
c) certaines sous-programmes offertes par le compilateur
- sur les chaînes de caractères
a) VERIFY
b) STRING
c) SUBSTR
d) CHAR
e) TRANSLATE
f) concaténation de chaînes
- attribution de mémoire
a) attribuer (allocate)
b) FREE
- modification de la séquence d'exécution du programme
a) IF
b) GO TO
c) RETURN
d) STOP
e) EXIT
f) LEAVE
g) HALT
h) END
- recherche dans les tables ou traitements répétitifs
a) DO
b) DO...WHILE
- opérateurs logiques
- appel aux sous-programmes, activation des blocs PROCEDURE CALL

F) Écriture des listes et fichiers avec pagination en tenant compte des conditions de ruptures, du nombre de lignes par page et du mode de transmission
- options à l'ouverture des fichiers d'impression (mode STREAM)
a) PAGE SIZE
b) LINE SIZE
- instructions d'écriture (selon le mode de transmission)
- opérateurs logiques
- opérations arithmétiques, transferts d'information
- branchement

G) Utilisation du tri interne
- concepts
a) transfert du contrôle de l'exécution
b) espaces de travail
c) passage des records à trier
d) techniques de tri employées par le programme de tri
- utilisation du tri
a) instruction d'appel CALL
b) liste d'arguments
c) les quatre sous-programmes offertes
d) espace mémoire
e) code de retour
f) restrictions des branchements à l'intérieur des sous-programmes avant tri et après tri

H) Codification des fins de traitement
- impression des listes de totaux de contrôle
a) WRITE ou PUT
b) opérations arithmétiques
c) opérateurs logiques
- fermeture des fichiers CLOSE
- terminaison des blocs, tâches et branchement inconditionnel
a) END
b) RETURN
c) STOP
d) EXIT
e) LEAVE
f) HALT
g) GO TO

I) Particularités diverses
- procédure à suivre pour le passage d'arguments aux sous-programmes et retour de valeurs de ces sous-programmes
a) CALL (liste d'arguments)
b) ENTRY
c) RETURNS
d) PROCEDURE (liste d'argument)
- notion de bloc PROCÉDURE
a) activation (CALL)
b) notion de prologue et d'épilogue
c) RETURN
d) END
e) récursivité des procédures
f) imbrication des procédures
- activation et désactivation des conditions d'exception
a) SIGNAL
b) REVERT

G) ASSEMBLEUR

Définir le format de la formule de codification de langage assembleur. (3)

A) Quant aux zones de références
B) Quant aux zones de code d'opération
C) Quant aux zones facteur
D) Instruction de contrôle de format ICTL

Appliquer les normes de structuration du langage d'assemblage. (3)

A) Description de formule de codification
B) Caractères disponibles
C) Constantes sous alignement

Identifier le programme en langage d'assemblage par des commentaires explicatifs en utilisant les instructions nécessaires. (3)

A) Nom à l'intérieur du projet
B) Nom du programmeur
C) Instructions
- START, CSECT, TITLE
- carte astérisque pour commentaires

Indiquer le contexte ordinateur dans lequel le programme en langage d'assemblage doit fonctionner. (3)

A) Respect des limites et des techniques de programmation
- type d'ordinateur
- encombrement mémoire minimum
- techniques particulières de programmation
a) réservation dynamique de zones

b) OVERLAYS
c) appels de modules annexés
d) segmentation de programme
1- CSECT
2- DSECT
3- ENTRY
4- EXTRN

B) Définition des options du langage d'assemblage
- instruction de contrôle PRINT
a) impression ou non de la liste d'assemblage
b) impression ou non des macro-instructions
c) impression ou non des constantes
- instruction de contrôle de séquence de source ISEQ

C) Définition des registres de base pour fonction d'adressage
- instruction USING (DROP)
- capacité approximative du programme
a) nombre d'instructions
b) nombre de fichiers
c) nombre de tampons (buffers)
d) facteur de groupage des enregistrements
- méthodes d'adressage
a) adresse base et déplacement
b) format des instructions
c) compteur de positions
- registres disponibles

Rédiger la description de tout ce qui concerne les fichiers et les banques de données du langage écrit en langage d'assemblage. (3)

A) Définition et association des fichiers et des banques de données aux unités périphériques
- les instructions de définition de fichiers
a) DTFSR
b) DTFCD
c) DTFMT
d) DTFPR
e) DTFCN
f) DTFSD
g) DTFIS
h) DTFDA
i) DCB
j) SSA
k) PCB
- le type de périphériques

B) Indication des méthodes d'optimisation relatives aux fichiers ou banques de données
- instructions particulières aux points de contrôle : CHKPT
- instructions particulières aux réservations de mémoire tampon (BUFFER)
a) GETBUF
b) FREEDBUF
c) ERESBUF
d) BUILD
e) RELSE
f) BUILDRCD
g) GETPOOL
h) FREEPOOL
i) IOAREA1(DOS)
j) IOAREA2(DOS)

C) Description des enregistrements physiques et logiques des fichiers
- les fichiers
a) description des fichiers
1- niveaux DTFSR, DCB, etc.
2- facteurs BLKSIZE, RECZIZE, RECFORM, etc.
b) description des enregistrements physiques
1- facteurs IDAREA, etc.
c) description des enregistrements logiques
1- facteurs WORKA, WORKL, WORKS, etc
d) type d'enregistrement physique
1- variable ou fixe
2- bloqué ou non
- le contenu des fichiers
a) description des enregistrements logiques
1- définition DC, DS, CSECT, USING, ORG
b) niveaux de description des éléments
c) normes de programmation
d) utilisation des librairies
1- description de données
i- INCLUDE
ii- DSECT
iii- USING
e) contraintes par utilisation de packages d'aide à la programmation
f) types de caractères
1- numérique
i- décimal étendu
ii- décimal condensé
iii- binaire
iv- virgule flottante
2- alphabétique
3- alphanumérique
- les fichiers intermédiaires de tri
a) instructions de définition de fichiers
1- DCBD
b) implications dans l'utilisation des exits de tri ou tris incorporés
c) normes de programmation
d) type d'enregistrement physique
1- fixe ou variable
2- bloqué ou non
- le contenu des zones de travail telles que les compteurs, tables et champs intermédiaires ainsi que les paramètres des sous-programmes
a) instructions de définition de zones et de constantes
1- DS
2- DC
3- DSECT
4- USING
5- ORG
b) types de caractères
1- numérique
i- décimal étendu
ii- décimal condensé
iii- binaire
iv- virgule flottante
2- alphabétique
3- alphanumérique
c) niveaux de description des éléments (DS, BLANK, OCL, etc.)
d) définition des symboles
1- EQU
e) normes de programmation
f) utilisation des librairies
1- INCLUDE
2- DSECT
3- USING
g) programmes interreliés
h) alignement aux frontières
1- CNOP

Rédiger les instructions en langage d'assemblage nécessaire au traitement. (3)

A) Respect des standards de programmation
B) Utilisation des produits-programme d'aide à la programmation
C) Établissement des sections de programme en fonction des priorités et de la longueur des modules
- instructions de segmentation et d'appel
- programmes interreliés
D) Préparation des traitements à effectuer pour sauver les registres, ouvrir les fichiers et initialiser des zones ainsi que les compteurs (instructions de sauvetage, d'ouverture et d'initialisation)
E) L'appel dynamique des zones
F) Mise en disponibilité des informations (instructions)

G) Identification des procédés et fichiers de tri
   - fichier d'entrée et de sortie du tri
   - traitement consécutif du tri
H) Exécution des traitements de sous-programmes d'erreurs, de vérification de contrôle et de ruptures de niveaux
   - mouvements
   - changements binaires registre
   - changement OCTET/adresse
   - sortie de registre
   - sortie OCTET
   - opérations arithmétiques
     a) binaires
     b) décimales
   - opérations de conversion
   - opérations logiques
   - expressions conditionnelles
   - opérations de transfert
   - chargement, exploration et traduction de table
   - opérations d'édition
   - opérations en virgule flottante à simple précision
   - opérations de changements d'état
   - appels et libération de zones dynamiques
   - opérations de fin anormale de travail
   - opérations de contrôle
   - format des instructions
I) Contrôles de séquence, d'impression et de littéraux pour la liste d'assemblage (instructions de contrôle du programme)
J) Codification de procédé de points de reprise
   - instructions
   - instructions associées aux sorties et tri et aux tris incorporés
   - type de périphériques
   - format des instructions
K) Identification sur le point de communication et les paramètres pour le sous-programme et le programme principal
   - instructions associées au module appelé
   - instructions associées au module appelant
L) Description des fichiers de sortie et les traitements de fin de fichiers
   - instructions d'OUTPUT
   - format des instructions
M) Fin du traitement
   - restauration des registres
   - fermeture des fichiers
   - transfert du contrôle de système d'exploitation
   - arrêt du programme

H) PASCAL

Identifier les différentes parties d'un programme Pascal. (1)

A) La structure du programme
   - Program
   - Begin
   - End
B) Les définitions
   - Label
   - Const
   - Type
C) Les déclarations
   - VAR
   - procédure
   - fonction
D) Les énoncés

Caractériser les structures de contrôle du langage Pascal. (3)

A) CASE...OF...
B) FOR...TO...DO
C) IF...THEN...ELSE
D) WHILE...DO
E) REPEAT...UNTIL
F) WITH...DO

Identifier les types de variables du langage Pascal. (1)

A) Simple
   - réel
   - ordinal
     a) entier
     b) caractère
     c) booléen
     d) défini par l'usager
B) Pointeur
C) Dynamique
D) Structuré
   - ensemble de variables
   - enregistrement (fixe et variable)
   - fichier
   - tableaux
E) Chaînes de caractères

Identifier les opérateurs du langage Pascal. (1)

A) Les opérateurs arithmétiques
B) Les opérateurs booléens
C) Les opérateurs sur les ensembles
D) La hiérarchie d'exécution d'une expression arithmétique

Identifier les fonctions standards du langage Pascal. (1)

A) Les fonctions arithmétiques
B) Les fonctions d'ordre
C) Les fonctions booléennes

Caractériser les fonctions définies par l'usager. (2)

A) Le type de fonction
   - arithmétique
   - booléenne
B) Les paramètres
C) La déclaration 'FORWARD'

Identifier les procédures. (1)

A) La règle d'inclusion des procédures
B) Les variables locales
C) Les paramètres
D) La déclaration 'FORWARD'

Caractériser les fonctions récursives. (2)

A) Définition des règles de la récursivité d'une fonction
B) Identification des fonctions récursives

Identifier les procédures standard d'un programme Pascal. (1)

A) Les procédures d'entrée-sortie
B) Les procédures de manipulation de fichier
C) Les procédures d'allocation dynamique
D) Les procédures de transfert

Caractériser les formats de sorties d'un programme Pascal. (2)

A) 'field width'
B) 'Decimal Places'

TITRE : 02-04 NOTIONS DE TÉLÉCOMMUNICATION

OBJECTIF : Caractériser les principaux services et protocoles de transmission pour la réalisation des programmes de télécommunication
A) Identification des services de transmission
B) Définition de protocole de communication

REFERENCE : 01-02 Description des supports et des périphériques

A) IDENTIFICATION DES SERVICES DE TRANSMISSION

Distinguer les services de transmission de données disponibles. (2)

A) Lignes privées intramurales
- technique de bout à bout (Pooling)
- technique par interception
- réseau de microordinateurs
  a) centralisé (station 'maître' dialoguant avec plusieurs stations 'dépendantes')
  b) décentralisé

B) Lignes commutées (du réseau)
- composition du numéro de téléphone
- erreurs causées par les commutations

C) Lignes spéciales
- conditionnement des lignes
  a) canaux multipoints (niveaux C1 et C2)
  b) canaux à deux points (niveau C4)
  c) canaux à deux points (niveau C5)

D) Réseaux nationaux de télécommunication
- livraison assurée des messages
- chemins alternatifs de données
- réseaux canadiens
  a) INFOSWITCH CN-CP
  b) DATAPACE (groupe des communications informatiques de Bell Canada)
  c) Télidon
- réseaux bancaires
- réseaux de la bourse
- réseaux privés

E) Réseaux de télécommunication par satellite

Identifier les caractéristiques des lignes. (2)

A) Types de signaux véhiculés
- numériques (digital, dataroute)
- analogiques

B) Vitesses de transmission
- voie à bande étroite
- voie à fréquences vocales
- voie à large bande

C) Modes de fonctionnement
- simple
- semi-duplex
- duplex

Différencier les types de MODEMS

A) Coupleur acoustique
- modulation des codes
- démodulateur des signaux

B) MODEMS
- modulation des codes
- démodulation des signaux
- vérification des erreurs
  a) LRC
  b) VRC
  c) CRC

C) Types de modulation
- MA - modulation d'amplitude
- MF - modulation de fréquence
- MP - modulation de phase

Identifier les caractéristiques des multiplexeurs. (2)

A) Types de multiplexage
- partage de ligne
  a) fréquence
  b) temps
- commutation dans un réseau privé
  a) commutation de lignes
  b) commutation de messages
  c) commutation de paquets
- abonnement à un réseau national pour commutation de paquets

B) Rôle du multiplexage
- augmentation du taux d'utilisation des lignes
- diminution des coûts

Identifier les différents terminaux. (1)

A) Écran alphanumérique
- à transmission par page
- à transmission caractère par caractère
- à transmission mixte

B) Écran graphique
C) Terminal de contrôle industriel
D) Télétype
E) MODEM
F) Microordinateur
G) Imprimante
H) Traceurs graphiques
I) Robots

B) DÉFINITION DE PROTOCOLE DE COMMUNICATION

Identifier les divers protocoles de communications. (1)

A) Protocole de ligne
- vérification des erreurs
- BSC, BISYNC
- HDLC, SDLC
- autres

B) Protocole de liaison
- rôle du protocole de ligne
- x.25

- autres
  a) écrits sur place
  b) fournis par les fabricants

C) Protocoles de transport de messages
- utilisation de protocole de liaison
- établissement de conversation
- retransmission de messages erronés
- reprise de communication
- fin de conversation

D) Protocole de niveau supérieur
- transfert de fichier
- télécopie
- toute autre application

Caractériser le rôle des protocoles de ligne. (2)

A) Vérification de la perte de message
- BIT alternant
  a) mode HALF DUPLEX
  b) BSC - BISYNC
- numéro de séquence
  a) mode FULL DUPLEX
  b) largeur de fenêtre
  c) SDLC - HDLC

B) Retransmission des messages perdus ou erronés
- accusé de réception
- accusé de réception hors séquence

C) Transparence des données transmises
- transmission asynchrone
  a) START BIT
  b) STOP BIT
- transmission synchrone
  a) ajustement aux horloges (SYNC)
  b) caractères spéciaux pour contrôle du protocole
  c) caractère de transparence (DLE)

Identifier les caractéristiques de l'ordinateur principal servant de concentrateur de réseau. (2)

A) Types de machines
- unité de contrôle de lignes connectées sur un ordinateur de grande envergure
- mini-ordinateur spécialisé
- mini-ordinateur d'usage général
- micro-ordinateur maître

B) Rôle de l'ordinateur principal
- gestion du réseau de terminaux
- minimisation des interruptions de l'ordinateur principal
- augmentation de l'efficacité de l'ordinateur principal
- gestion d'une partie du protocole bout à bout
- distribution de l'information des banques de données

Différencier certains problèmes d'interconnexion de différents ordinateurs. (2)

A) Codes non standards pour les caractères
- standard ASCIZ
- pour IBM EBCDIC
- pour CDC BDC

B) Protocoles de ligne non-standards
- standard HDLC
- pour IBM SDLC
- pour IBM BSC ARCHAIQUE

C) Protocoles de liaison non-standards
- standard canadien x.25
- protocole particulier à chaque compagnie

D) Protocoles de plus haut niveau

E) Logiciel d'accès (SOFTWARE)
- particuliers à chaque machine
- nombreux pour une même machine

F) Solutions
- émulation d'une autre machine
- écriture d'un nouveau protocole
  a) solution locale
  b) problème supplémentaire de communication avec les autres machines

---

Identifier les caractéristiques des différents logiciels de télécommunication. (2)

A) Emplacement du logiciel
- dans l'unité de contrôle de plusieurs terminaux
- dans l'unité de contrôle de ligne ou ordinateur principal
- dans l'ordinateur principal

B) Développements éventuels
- services plus complexes et plus complets
  a) programme d'assemblage
  b) méthode d'accès simple (BIAM)
  c) méthodes d'accès plus complètes bâties sur les méthodes simples (VIAM, TCAM)
  d) méthodes d'accès basées sur des protocoles de très hauts niveaux
- langages de programmation de très hauts niveaux
  a) PL/I / CICS, COBOL/CICS, CICS 'macro level', CICS 'command level'
  b) Pascal, séquentiel et concurrent
  c) SIMULA
  d) BASIC (Micro)
- standardisation plus grande
  a) terminaux hardware RS232
  b) ligne FIRMWARE HDLC
  c) liaison SOFTWARE ou FIRMWARE x.25
  d) autres protocoles de bout à bout (pooling) en logiciel ou en FIRMWARE
- BIOS (Basic input/output subroutine) de CPM sur micro

Distinguer les modes de distribution de l'intelligence. (2)

A) Centralisation au niveau de l'ordinateur principal

B) Décentralisation
- terminal
- unité de contrôle de terminaux
- concentrateur
- contrôleur de ligne ou ordinateur frontal
- ordinateur principal
- MODEM
- mini-ordinateur en réseau décentralisé

C) Traitement en mode interactif

Identifier les paramètres spécifiques au traitement en mode interactif sur mini-ordinateur. (1)

A) Type de transmission par caractère

B) Type de programmation non-réentrante

C) Type d'interaction par voie de formulaire d'écran ou de question-réponse

D) Configuration des disques pour permettre l'accès à plusieurs mini-ordinateurs sur un même disque

---

Identifier les paramètres du traitement en mode interactif sur un ordinateur de moyenne et de grande envergures. (2)

A) Type de transmission des terminaux
- transmission par page (IBM, BURROUGHS, etc.)
- transmission par caractère (Digital)

B) Types de programmation
- programmation réentrante
  a) espace de sauvegarde des variables par terminal
  b) repérage des étapes de traitement
- programmation non-réentrante (le programme attend la réponse de l'opérateur)

C) Types d'interaction
- par formulaire d'écran (souvent associé à la transmission par page)
- par question-réponse (souvent associée à la transmission par caractère)

Identifier les paramètres du traitement en mode interactif par rapport aux banques de données. (1)

A) Le verrouillage des fichiers
B) L'accès sélectif à un fichier par rapport au type d'activité et au type d'usager

TITRE : 02-05 ESSAI DE PROGRAMME

OBJECTIF : Exécuter les programmes codifiés jusqu'à ce qu'ils produisent les résultats prévus à l'analyse organique du système
A) Préparation des tests de programme
B) Tests de programme
C) Identification et correction des causes d'interruption de programme

REFERENCE : 02-03 Codification d'un programme à l'aide d'un langage de programmation
02-04 Notions de télécommunication
03-03 Opérations sur micro-ordinateur

A) PRÉPARATION DES TESTS DE PROGRAMME

Établir les paramètres des instructions de contrôle en utilisant le langage de commande afin de compiler et d'exécuter de façon interactive ou différée le programme (si le langage exige d'être compilé). (3)

A) Identification du programme
- nom du programme
- priorité
- temps d'exécution
- classe
- numéro du projet

B) Définition des paramètres des instructions de contrôle (selon l'ordinateur utilisé)
- relatives aux fichiers
  a) type de périphérique de l'ordinateur utilisé
  b) codes affectés aux périphériques à la génération du système
- relatives à l'exécution
  a) nom et numéro du programme ou du STEP
  b) programmes utilitaires

Décrire le fichier à l'aide du langage de contrôle des travaux (selon l'ordinateur utilisé). (2)

A) Nom du fichier
- dans le programme
- dans les catalogues du système

B) Espace sur disque
- allocation par l'usager
- allocation dynamique

C) Unité
- disque 'mou'
- disque
- RAM disque
- ruban
- cassette

D) Définition du fichier
- longueur de l'enregistrement
- blocage
- options de traitement
  a) types de caractères
  b) types de bandes
  c) fichiers à enregistrements de longueurs variables
- options d'allocation des ressources
  a) fichier partagé
  b) nombre de tampons
  c) type d'utilisation de tampons

E) Étiquette
- rubans magnétiques
- séquence du fichier sur le ruban

Faire exécuter les programmes de création de fichiers classiques. (3)

A) Utilisation des programmes utilitaires
B) Utilisation des cartes de contrôle et cartes paramètres
C) Remplir la formule de commande de travail (s'il y a lieu)
D) Envoi des programmes de création à l'exploitation
E) Utilisation de gestionnaire de banque de données pour créer les données
F) Utilisation d'un éditeur de textes pour charger des fichiers séquentiels (dans certains cas)

Charger la base de données selon le système d'exploitation. (3)

A) Définition des données à placer dans la base de données
B) Définition des fichiers appelés à contenir la base de données
C) Établissement du périphérique appelé à recevoir les résultats du chargement

---

Établir une stratégie de test. (3)

A) Quant aux données d'entrée
- définition d'une étude de cas pour les enregistrements des fichiers maîtres et des fichiers de transactions
- définition d'une étude de cas pour les données d'entrée sur écran
- définition des résultats attendus

B) Quant à la séquence opérationnelle de l'exécution des tâches
- définition des différentes étapes d'exécution afin de créer l'environnement nécessaire au traitement selon l'étude de cas
- identification précise des points de contrôle

C) Quant à la méthode d'essai
- méthode 'White box', c'est-à-dire méthode qui considère la logique interne des programmes
- méthode 'Black box', c'est-à-dire la méthode qui ne tient compte que des entrées et sorties des programmes
- méthode du test unitaire
- méthode du test intégré

B) TESTS DE PROGRAMME

Rédiger les jeux d'essais en choisissant des données réelles. (3)

A) Techniques de jeux d'essai
- par élimination logique
- par test des limites
- par limitation des possibilités

B) Normes de représentation des enregistrements logiques

C) Types de caractères
- numériques
  a) décimal étendu
  b) décimal condensé
  c) binaire
  d) virgule flottante
- alphabétique
- alphanumérique

D) Types fonctionnels des fichiers
- entrée
- sortie
- entrée-sortie

E) Méthodes d'organisation des fichiers
- séquentielle
- séquentielle indexée
- en désordre calculé
- en désordre chaîne
- partitionnée
- régionalisée

Tester le programme. (3)

A) Test par modules
- découpage du programme en modules groupés en fonctions
- test propre à chaque module (individuellement)
  a) simulation de son environnement
  b) ajout à un système déjà testé
  c) test de fin de programme
  d) test de toutes les conditions d'erreurs
  e) test de tous les éléments de la logique des mises à jour
     1- traitement du premier enregistrement
     2- traitement des bris de séquences
     3- addition, mise à jour, retrait d'un enregistrement
     4- traitement du dernier enregistrement
     5- addition d'un élément à la fin d'un fichier
     6- mise à jour ou retrait du dernier enregistrement
  f) validation des codes
  g) traitement de tous les types d'enregistrement
  h) intégrité des champs des enregistrements
  i) test de tous les bris de séquence
  j) contrôle de l'intégrité des totaux
  k) contrôle des sauts de pages et des espacements
  l) contrôle de l'intégrité de la grandeur des champs de totaux
  m) conformité des rapports avec les formats d'écran spécifiés dans l'analyse
  n) conformité de l'exécution avec les prescriptions ou exigences du programme
  m) suivi des cycles de traitement des données

B) Test par niveaux du système
- test des interfaces avec l'extérieur et simulation du système
- ajout des modules de base
- ajout des modules de niveaux intermédiaires
- ajouts successifs des modules de niveaux supérieurs

Vérifier les résultats au regard de l'analyse fonctionnelle. (3)

A) Validité et consistance des résultats
B) Apport de commentaires courts

Vérifier le contenu des résultats à la réception du programme ou directement à l'écran. (4)

A) Analyse des vidages (DUMP) de fichiers
- sur bande magnétique
- sur disque magnétique

B) Analyse des documents de sortie
C) Analyse de la feuille de pupitre
D) Analyse de la réponse de l'écran dans un système interactif

---

Comparer les fichiers obtenus avec ceux que l'analyse exigeait. (3)

A) La description des LABELS de fichiers sur bande magnétique et sur unités à accès direct
- identification de l'unité
- identification du fichier
  a) nom, date de création
  b) longueur des enregistrements physiques et logiques
  c) nombre d'enregistrements existants
  d) espace requis, espace utilisé
  e) longueur de la clé

B) La lecture des index
C) Types d'enregistrements
- fixe ou variable
- bloqué ou non

D) Types de caractères
- numériques
  a) décimal étendu
  b) décimal condensé
  c) binaire
  d) virgule flottante
- alphabétique
- alphanumérique

Différencier les points de vérification d'un test par module. (2)

A) Instruction logique d'initialisation
- initialisation des champs de travail
- ouverture des fichiers
- lecture des enregistrements de contrôle
- création de tables

B) Instruction logique de fin
- fermeture des fichiers
- transmission des messages de fin
- écriture des enregistrements de contrôle
- fin de programme
- transmission de message de fin anormale

C) Instruction logique de maintenance des fichiers
- test de séquence
- routines de lecture initiale
- traitement de fin de fichier
- traitement en différé
- traitement de fichiers complets
- maintenance des enregistrements
- champs protégés
- assurance d'une dimension adéquate pour les champs des totaux
- traitement des premiers enregistrements
- addition d'un enregistrement
- traitement de la dernière fiche
- addition d'un enregistrement à la fin du fichier
- changement de la dernière fiche
- traitement d'un fichier vide
- addition, changement et retrait d'un enregistrement

D) Production des rapports
- forme préimprimée et impression sur micro-fiches
- couverture de pages, saut de page, en-têtes
- logique des totaux
- fin de traitement
- rapport vide
- sélection des enregistrements en accord avec les critères
- précision des informations produites
- conformité du rapport avec le dossier d'analyse

E) Instruction logique de traitement
- décision et/ou
- validation des entrées
- logique de première itération
- itération
- division par zéro
- paramètre du programme
- transactions multiples sur différents fichiers
- tests des champs numériques
- contrôles du programme

- limites des tables
- type de transactions invalides
- conditions de dépassement
- logique de validation
- conditions d'erreur et les messages
- traitement de tous les autres types de fichiers

C) IDENTIFICATION ET CORRECTION DES CAUSES D'INTERRUPTION DE PROGRAMME

Localiser la cause de l'interruption d'un programme. (3)

A) Analyse des documents fournis par l'ordinateur
   - codes d'interruption de programme (compilation codes)
   - feuille de pupitre
   - interruptions
B) Localisation du programme ou du module exécuté dans l'analyse mémoire (DUMP)
   - calcul d'adresse
   - conversion des systèmes numériques et opérations arithmétiques associées
   - repérage des registres de base et de la capacité de mémoire utilisée
C) Localisation de l'adresse de la cause de l'erreur et son appartenance au programme
   - calcul d'adresse
   - conversion des systèmes numériques et opérations arithmétiques associées
   - interruptions
   - repérage des registres de base
   - barème ('reference table')
D) Vérification de l'ouverture des fichiers ainsi que leur conformité de description avec ceux du programme et des cartes de contrôle
   - calcul d'adresse
   - conversion des systèmes numériques et opérations arithmétiques associées
   - adresses de fichiers
   - types fonctionnels des fichiers
     a) entrée
     b) sortie
     c) entrée-sortie
   - méthodes d'organisation
     a) séquentielle
     b) séquentielle indexée
     c) en désordre calculé
     d) en désordre chaîne
     e) partitionnée
     f) régionalisée
   - accès aux enregistrements
     a) séquentiel
     b) direct
        1- par calcul d'adresse
        2- par dichotomie
        3- par chaînage
        4- par table
     c) semi-direct
        1- par partition
        2- par région
   - type d'enregistrement physique
     a) fixe ou variable
     b) bloqué ou non
   - langage de programmation
E) Vérification ou affectation des fichiers aux périphériques avec la feuille de pupitre
   - nom et numéro du fichier
   - feuille de pupitre
   - types de périphériques
     a) bandes magnétiques
     b) disques magnétiques

Analyser la cause de l'interruption du programme. (4)

A) La localisation dans le listage (listing)
   - conversion des systèmes numériques et opérations arithmétiques associées
   - types de caractères
     a) numérique
     b) alphabétique
     c) alphanumérique
   - utilisation des commandes d'aides BASIC pour suivre l'exécution du programme
B) Analyse des tracés du programme
   - structure et avantages
   - séquence des paragraphes

Soumettre les autres problèmes aux responsables des bases de données. (3)

A) Difficultés d'accès aux bases de données
B) Segments inexistants
C) S'en remettre
   - à l'administrateur de la base des données
   - au programmeur de système

Corriger l'erreur décalée en incorporant, si nécessaire, les instructions d'aide de la mise au point. (3)

A) Langage
   - de commande
   - de programmation
B) Techniques
   - de programmation
   - d'insertion des corrections dans un programme
C) Méthode d'organisation des fichiers
D) Accès aux enregistrements des fichiers
E) Types d'enregistrement physique
F) Types de caractères

Corriger les erreurs de syntaxe du programme compilé en fonction des divers types. (3)

A) Étude des messages du compilateur
B) Respect des standards de programmation
   - adresses relatives
   - constantes
   - paramètres
   - données
   - barème
C) Changements, ajouts ou suppressions nécessaires d'après le manuel de package (bloc de programmes)

TITRE : 02-06 DOCUMENTATION DE PROGRAMME

OBJECTIF : Rédiger le dossier de programmation afin de faciliter la modification des programmes

REFERENCE : 02-03 Codification d'un programme à l'aide d'un langage de programmation
02-04 Notions de télécommunication

Distinguer l'objectif et les composants du dossier de programmation ou dossier-programme

A) Section de la programmation
B) Section de la mise au point
C) Section de la maintenance et de la mise à jour

Différencier les éléments de la section de la programmation. (2)

A) Description des traitements
B) Description des fichiers

Différencier les éléments de la section de la mise au point. (2)

A) Description des jeux d'essai
B) Description des résultats des tests
C) Description des paramètres

Différencier les éléments de la section historique. (2)

A) Fiche de programme
B) Modifications
C) Note de service (mémo)

Rédiger le dossier-programme. (3)

A) Description des opérations ordinées
   - représentation de l'unité de traitement
   - répertoire et explication des techniques spéciales utilisées
     a) sections de programme
        1- leur enchaînement
        2- leur contenu
     b) aiguillage
     c) pointeurs
        1- indices ou registres
        2- index
        3- arguments
     d) paramètres
     e) traitements spéciaux
     f) codes
     g) sous-programmes
     h) segmentation
     i) tri interne
   - ajout de l'ordinogramme détaillé de la logique du programme
   - complément ou correction des tables de décisions
B) Prescriptions des programmes
C) Table de décision
D) Organigrammes
E) Documentation des algorithmes spéciaux
F) Codification
G) Test
H) Assemblage du dessin

Rédiger une description des fichiers et des écrans conformément aux standards de programmation et de documentation. (3)

A) Représentation de contenu des fichiers d'entrée et de sortie
   - information générale sur la structure
     a) format
     b) longueur
     c) blocage
     d) volume
     e) disposition
     f) organisation
     g) accès
     h) clés
     i) rétention
   - dessin des enregistrements logiques
     a) nombre d'octets par champ
     b) contenu des champs
     c) description des champs
   - supports d'information
B) Représentation du contenu des fichiers intermédiaires obtenus
   - des mémoires fichiers
   - des fichiers auxiliaires (ou secondaires)
     a) structure
     b) paramètre
     c) enregistrements logiques
     d) espace
   - des documents standards de représentation
   - des supports d'information

Décrire les ordres et les paramètres nécessaires à la mise au point du programme. (3)

A) Détails sur les résultats des essais prévus et obtenus (TEST)
B) Répertorier les modifications demandées

TITRE : 03-01 FONCTIONNEMENT DES PÉRIPHÉRIQUES ET DES MACHINES DE CONDITIONNEMENT

OBJECTIF : Rendre les données et les supports de données accessibles à l'ordinateur ou à l'usager, selon le cas, en faisant fonctionner les périphériques et les machines de conditionnement
A) Fonctionnement des périphériques traditionnels
B) Fonctionnement des périphériques spécialisés
C) Fonctionnement des machines de conditionnement

REFERENCE : 01-02 Description des supports et des périphériques

A) FONCTIONNEMENT DES PÉRIPHÉRIQUES TRADITIONNELS

Identifier les différents périphériques classiques. (1)

A) Imprimante
- thermique (laser ou autre)
- à caractères
  a) unidirectionnel
  b) bidirectionnel
- à tambour
- à matrice
- à bande

B) Écran cathodique
C) Terminal à papier
D) Dérouleur de bande magnétique
E) Unités de disque
F) Machine à écrire
G) Terminal lourd

Caractériser différentes imprimantes. (2)

A) Selon la vitesse d'impression
B) Selon la qualité d'impression
C) Selon certaines particularités
D) Selon le coût

Identifier les boutons et voyants d'une imprimante. (1)

A) Boutons
- arrêt de l'impression (STOP)
- mise de l'imprimante à prêt (START)
- rétablissement de l'état d'erreurs (CHECK RESET)
- arrêt des sauts de page en cas de défectuosité dans la bande pilote (CARRIAGE STOP)
- fermeture du couvercle (COVER LOWER)
- ouverture du couvercle (COVER RAISE)
- saut de page (CARRIAGE RESTORE)
- saut de ligne (CARRIAGE SPACE)
- impression d'une seule ligne en vue de vérifier l'alignement du papier (SINGLE CYCLE)

B) Voyants
- l'imprimante est prête à imprimer (PRINT READY)
- fin du papier (END OF FORM)
- mauvaise position du papier (FORM CHECK)
- interruption de la mémoire intermédiaire de transmission (SYNC CHECK)
- mauvais fonctionnement de la chaîne d'impression (PRINT CHECK)

Installer les formules de papier dans l'imprimante. (3)

A) Contrôle de la bonne dimension du papier
B) Position et manoeuvre du couvercle
C) Emplacement du support de la boîte de papier
D) Méthode de dépliage du papier
E) Positionnement du papier
F) Positionnement du levier de réglage du nombre de copies
G) Manoeuvre de l'entraînement du papier, des boutons d'enroulement du papier, du levier de sélection de la ligne d'alimentation
H) Mettre l'imprimante sous tension
I) Réglage du saut de page

Préparer la mise en marche de l'imprimante. (3)

A) Utilisation du manuel de l'usager pour procéder aux réglages de base
B) Réglage du papier et de la frappe de l'imprimante
C) Remplacement du ruban de l'imprimante
D) Changement d'état de l'imprimante
- impression directe
- état autonome

E) Identification des pannes apparentes
F) Détection des raisons de blocage et de déchirement du papier
G) Exécution des réparations si le bris est mineur
H) Nettoyer l'imprimante selon les directives que le manuel du fabricant renferme
- procédés de nettoyage
- produits de nettoyage

Identifier les boutons et voyants de l'unité de bandes magnétiques. (1)

A) Mise sous tension de l'unité (POWER ON)
B) Déchargement (UNLOAD)
C) Dégagement de la bobine (REEL RELEASE)
D) Déchargement (UNLOAD)
E) Chargement/rebobinage (LOAD/REWIND)
F) Départ (START)

Donner le numéro de l'unité du dérouleur de bande. (1)

A) Unité d'entrée
B) Unité de sortie

Identifier les étapes d'utilisation du dérouleur de bande. (1)

A) Vérification, et respect des règles de manipulation des bandes magnétiques
B) Mise sous tension
C) Chargement de la bande magnétique
D) Choix de l'intensité en fonction des caractéristiques du ruban
E) Mise en état d'attente (ON LINE)
F) Déchargement de la bande magnétique
G) Nettoyage du dérouleur de bande

Monter les bobines de bandes magnétiques requises en fonction des travaux à exécuter. (3)

A) Vérification de l'identité du ruban magnétique (standards d'identification)
B) Installation de la bobine choisie sur le moyeu d'entraînement
C) Position du dispositif de fixation sur le moyeu
D) Débobinage manuel d'une partie de la bande afin de l'engager sur la tête de lecture/écriture
E) Enroulement de la bande sur la bobine vide jusqu'au passage de l'indicateur (ou marqueur) du début d'enregistrement
F) Fermeture de la fenêtre
G) Commande des boutons de l'unité de bande (pour faire fonctionner)
H) Observation des règles pour la manipulation des bandes selon les recommandations du fabricant
I) Règles de sécurité à appliquer au moment du chargement-rebobinage

---

Démonter la bobine pleine une fois le travail terminé. (3)

A) Identification de la bobine après l'écriture
B) Dégagement du verrou de la bobine (dispositif de fixation du moyeu)
C) Dégagement de la bobine de l'unité et enlèvement de l'anneau de protection
D) Rangement de la bobine dans son boîtier
E) Mise de l'unité hors tension

Nettoyer l'unité de bande magnétique. (3)

A) Enlèvement de la bobine du moyeu d'entraînement
B) Nettoyage de la bande magnétique en utilisant l'appareil à nettoyer la bande
C) Nettoyage des têtes de lecture-écriture
D) Replacement de la bobine sur le moyeu d'entraînement

Décrire la fonction des éléments de l'unité de disques. (2)

A) Les interrupteurs
   - de canaux (ENABLE - DISABLE CHANNEL)
   - de dégagement de dispositif (MULTITAG)
B) Les boutons-poussoirs
   - mise sous tension (POWER ON)
   - mise hors tension (POWER OFF)
   - ouvrir ou fermer le tiroir d'un tourne-disque
   - départ/arrêt
   - fiche d'adresse logique
   - lecture avec suppression d'écriture
C) Les indicateurs
   - prêt
   - mauvais fonctionnement de l'unité

Monter les parties physiques de l'unité de disques en respectant le processus approprié. (3)

A) Vérification de l'unité
B) Ouverture de l'unité
C) Dévissage du fond du couvercle du module disque
D) Positionnement de l'ensemble disque-couvercle sur l'unité
E) Évacuation et rangement du couvercle et de son fond
F) Mise en place du disque
G) Arrêt de l'unité disque après utilisation
H) Dégagement de l'ensemble disque-couvercle
I) Vissage du fond du couvercle au module disque
J) Identification du disque après écriture et rangement
K) Observation des règles du fabricant
L) Respect des règles de sécurité
M) Détection des pannes et de la nature du bris

Manipuler les interrupteurs, boutons-poussoirs et chargeurs en observant les messages des indicateurs. (3)

A) Chargement du chargeur (LOAD DISK PACK)
B) Déchargement du chargeur
C) Chargement de l'adresse d'un module
D) Analyse des messages d'erreur du pupitre en vue d'y mettre fin

---

Observer les règles de rangement du module disque suivant le manuel du fabricant. (3)

A) Normes de rangement
B) Méthodes de manutention
C) Consignes et précautions
D) Normes de sécurité

Nettoyer l'unité de disques magnétiques. (3)

A) Enlèvement du chargeur
B) Nettoyage des têtes de lecture-écriture
C) Nettoyage de toute autre pièce spécifiée (voir manuel du fabricant)
D) Détection des anomalies afin de les rapporter au chef immédiat

---

Distinguer les fonctions des dispositifs du terminal à papier. (2)

A) Interrupteurs de mise sous tension
B) Touches du clavier
   - touches alphabétiques
   - touches numériques
   - touches de contrôle
     a) du clavier (majuscules-minuscules, fonctions)
     b) du texte (effacement de caractère, tabulation)
     c) du traitement (ON/OFF)
     d) de l'imprimante (saut de page)
C) Voyants et boutons de contrôle
   - indicateur de manque de papier
   - contrôle du taux de transfert
   - contrôle du mode de communication (full/half duplex)
   - contrôle des densités d'impression
   - compteurs

Identifier les étapes d'utilisation du terminal à papier. (1)

A) Recours au manuel du fabricant
B) Chargement du papier
   - réglage des tracteurs
   - réglage de l'épaisseur
   - réglage du saut de page
C) Changement des rubans
D) Nettoyage de la machine
E) Mise en marche
   - mise sous tension
   - choix du taux de transfert
   - choix du mode de communication
F) Détection et correction des anomalies
   - identification des causes
   - détermination des actions à prendre

Répondre aux besoins du traitement en se servant des fonctions de base du terminal à papier. (3)

A) Manipulation des dispositifs du terminal à papier selon les indications du manuel du fabricant
B) Interrogation
   - interruption du programme
   - dactylographie
   - correction d'erreur
C) Modification d'une information

D) Vérification de l'information à partir de la mémoire centrale

---

Maintenir en état de fonctionnement le terminal à papier selon les recommandations du fabricant. (3)

A) Interprétation du manuel du fabricant
B) Chargement du papier à imprimer
C) Chargement des rubans
D) Nettoyage de la machine
E) Détection des anomalies afin de les rapporter au chef immédiat

---

Distinguer les fonctions des touches du terminal lourd. (2)

A) Mise sous tension ou hors tension (ON/OFF)
B) Utilisation du terminal dans l'état de communication ou local (COM/LCL)
C) Tentative d'émission (TO BID-ESSAYER), si le terminal et l'adaptateur font en même temps une tentative d'émission, le contrôle détecte une erreur (utiliser en état de COM) (BID)
D) Fin de transmission (EOT)
E) Fin de bloc transmise (EOB)
F) Touche de l'alphabet (ALPHABET)

Contacter par téléphone le pupitreur responsable des liaisons qui se font par télécommunication afin de charger le programme en mémoire en terminal lourd. (3)

A) Identification par le mot de passe
B) Choix de la ligne de communication
   - DATA SET
   - RIXON (MANUEL RIXON)
   - BROADBAND (MANUEL BELL ET CPCM)
C) Travail à effectuer
D) Nombre de caractères à transmettre ou à recevoir
E) Norme de lecture ou d'impression (ligne-minute)
F) Mode de chargement en mémoire

Mettre en état de fonctionnement les différents périphériques selon les manuels du fabricant du terminal lourd. (3)

A) Détermination du type de périphérique
B) Identification des procédures de raccordement

Vérifier le compte rendu du travail en cours. (3)

A) Comparaison du travail en cours avec la liste des travaux à exécuter
B) Exécution des travaux prioritaires
C) Interprétation des messages apparaissant au terminal lourd

---

Distinguer les fonctions des dispositifs de l'écran cathodique. (2)

A) L'interrupteur de mise sous tension
B) Les touches du clavier
   - touches alphabétiques
   - touches numériques
   - touches de contrôle
     a) du clavier
     b) du texte
     c) du traitement
C) Les voyants et les boutons de contrôle
   - contrôle de l'intensité
   - contrôle du taux de transfert
   - contrôle du mode de transmission
   - contrôle de la densité d'impression

Établir les étapes de préparation de l'écran cathodique. (3)

A) Recours au manuel du fabricant
B) Mise en marche
   - mise sous tension
   - choix du taux de transfert
   - choix du mode de communication
   - réglage de l'intensité
C) Détection-correction des anomalies
   - identification des causes
   - détermination des actions à prendre

B) FONCTIONNEMENT DES PÉRIPHÉRIQUES SPÉCIALISÉS

Identifier différents types de périphériques (spécialisés). (1)

A) Traceur de courbe
B) Lecteur optique magnétique
C) Clavier de programmation
D) Convertisseur de disque de bande
E) Générateur de voix
F) Générateur de bons
G) Module de reconnaissance de voix
H) Membres robotisés

Décrire la fonction des boutons du traceur de courbes. (2)

A) Une seule ligne d'avance du tambour (DRUM SINGLE STEP)
B) Avance continue du tambour (DRUM FAST RUN)
C) Position de la plume en haut (UP PEN)
D) Position de la plume en bas (DOWN PEN)
E) Rouleaux en action pour le maintien du papier (CHART DRIVE ON)
   - les rouleaux hors fonction (OFF)
F) Le traceur prêt à être utilisé (POWER ON)
   - le traceur hors fonction (OFF)

Préparer le traceur de courbes en fonction des travaux à exécuter. (3)

A) Choix du papier
B) Choix de la plume
   - couleur
   - forme
C) Choix de l'encre
D) Manipulation des boutons en vue du montage du rouleau de papier

---

Installer le rouleau de papier correspondant au travail à exécuter (traceur de courbes). (3)

A) Positionnement des divers boutons
B) Mode d'installation du rouleau de papier et du rouleau d'enroulement
C) Engagement des trous du tambour sur les dents d'entraînement
D) Montage du bloc de tête d'écriture
   - plongeur
   - cartouche à billes
   - plume
   - encre dans le mémoire
E) Réglage de la hauteur de la plume
F) Mise de la plume en contact avec le papier
G) Réglage de la position de départ du papier par rapport à la plume
H) Connection du traceur avec l'ordinateur (CONNECTING LIGHT)
I) Mise en marche du traceur

Démonter le rouleau de papier à la fin du travail (traceur de courbes). (3)

A) Débranchement du traceur de l'ordinateur
B) Coupe du papier en observant la méthode de découpage
C) Évacuation du rouleau d'entraînement
D) Démontage du bloc d'écriture
E) Mise du traceur hors tension

Nettoyer les pièces du traceur suivant les indications du manuel du fabricant. (3)

A) Nettoyage de la plume en utilisant méthodiquement les bons produits
B) Nettoyage de la tête d'écriture
C) Détection des pannes apparentes en vue de les consigner

Identifier le mode d'alimentation des documents du lecteur optique magnétique. (1)

A) Alimentation continue
B) Alimentation sur demande

Identifier les principes opérationnels du lecteur optique-magnétique. (1)

A) Lecture du document (PHOTO ÉLECTRIQUE)
B) Vérification du mot et du segment
   - segment sans marque
   - segment multimarque
C) Transfert à la mémoire

Décrire la fonction de chaque dispositif par lequel passe le document dans un lecteur optique-magnétique. (2)

A) Plateau d'alimentation des documents (DOCUMENT PLATFORM)
B) Valve de contrôle d'alimentation (HOPPER CONTROL VALVE)
C) Courroie de captage (PICKER BELT)
D) Roue et courroie séparatrices des documents
E) Détecteur de documents doubles
F) Tête de lecture
G) Barre de bourrage (JAM BAR)
H) Sélecteur de case de réception
I) Case de réception normale
J) Case de réception spéciale

Décrire la fonction des éléments du pupitre du lecteur optique-magnétique. (2)

A) Clés
   - MASTER MARK
   - FEED MODE
   - CONTROL TIMING MARKS
B) Boutons-poussoirs
   - POWER
   - START
   - STOP
   - RESET
   - PROGRAM LOAD
C) Voyants
   - START
   - FEED CHECK
   - PROCESS CHECK
   - SYSTEM STOPPED
   - REFEED SEL DOC
D) Commutateurs
   - CHECK LENGTH
   - SELECT CONDITION
   - READ MODE
   - TIMING-MARK-CHECK
   - ce test

Mettre en marche le lecteur optique-magnétique. (3)

A) Mise du lecteur sous tension
B) Mesure du document à lire
C) Positionnement des divers commutateurs
D) Mise du système en route
   - manoeuvre de clés, boutons et commutateurs
   - évacuation éventuelle de documents
   - chargement des documents à lire
   - remise à zéro du compteur de documents
   - connexion à l'ordinateur

Effectuer quelques opérations pendant le fonctionnement du lecteur optique-magnétique. (3)

A) Surveillance des voyants
B) Récupération des documents rejetés
C) Vérification et chargement des documents rejetés
D) Précautions à observer
E) Débranchement de l'ordinateur à la fin de lecture
F) Relevé du compteur
G) Évacuation des documents lus, refusés et bloqués
H) Remise correcte des documents (lord de référence)
I) Observation des règles de sécurité

Entretenir le lecteur optique-magnétique selon les recommandations du fabricant

A) Nettoyage des pièces du lecteur
B) Détection des pannes apparentes
C) Réparation des pannes mineures
D) Dégagement des documents coincés dans l'une des stations du lecteur

---

Monter les disques et les bobines du convertisseur de disque-bande. (3)

A) Disques
   - choix du disque en fonction de l'indicatif externe
   - arrangement des disques dans la bonne séquence
   - pose des disques contre le mécanisme de chargement
B) Bobines
   - choix de la bobine en fonction de l'indicatif interne
   - ouverture de l'unité de bande
   - choix de la bobine à monter
   - insertion de l'anneau (RING)
   - pose de la bobine
   - fermeture du couvercle
   - manoeuvre des interrupteurs
     a) STOP
     b) RESET
     c) LOAD REWIND

Distinguer le rôle des dispositifs nécessaires au cheminement du disque d'un convertisseur disque-bande. (2)

A) Magasin d'alimentation
B) Station de lecture
C) Réceptacle

Mettre en marche le convertisseur disque-bande. (3)

A) Utilisation de la formule du convertisseur (RUN SHEET)
B) Mise en marche du convertisseur
   - inscription de la date du jour

- envoi des messages pour mise en action
- utilisation des interrupteurs et des boutons-poussoirs nécessaires pour procéder aux actions
  a) affichage
  b) chargement et rebobinage
  c) fin de travail
  d) fin de fichier
  e) départ
  f) arrêt

Convertir les données d'un support à un autre convertisseur disque-bande. (3)

A) De bande à disque
B) Communication synchrone binaire à bande
C) Bande à communication synchrone binaire
D) De disque à bande (un seul fichier sans indicateur)
E) De disque à bande (plusieurs fichiers sans indicateur)
F) De disque à bande (avec indicatif)

Conserver les bandes magnétiques et les disques en bon état (application de mesures appropriées). (3)

A) Pendant le chargement et déchargement de la bande magnétique
B) Précaution à prendre pour l'éjection du disque
C) Ne pas fumer près des bandes et des disques
D) Présence de pièces magnétiques
E) Exposition au soleil
F) Manutention appropriée
G) Nettoyage
H) Entreposage

Caractériser d'autres périphériques spécialisés de l'informatique. (2)

A) Générateur de sons
   - principales applications du générateur de son
     a) musique
     b) alarme
     c) jeux
     d) micro-informatique
B) Générateur de voix
   - répondeur automatique
   - avertisseur (auto, avion)
   - jeux
   - recherche et développement
C) Module de reconnaissance de voix
   - répondeur automatique
   - recherche et développement
D) Membres robotisés
   - principales applications des membres robotisés (applications industrielles ou militaires)
     a) fonctions simples ou répétitives
     b) fonctions demandant une grande précision
     c) travail dangereux ou effectués dans des conditions malsaines
   - mode de programmation
   - au moyen d'un ordinateur
   - au moyen d'un clavier de programmation
   - mécanique

C) FONCTIONNEMENT DES MACHINES DE CONDITIONNEMENT

Identifier les différentes machines de conditionnement. (1)

A) Décarboneuse
B) Détacheur de papier
C) Imprimante rotative
D) Machine à valider les chèques (chécographe)
E) Trancheuse
F) Tasseuse

Enlever les carbones des papiers en vue d'obtenir des documents séparés. (3)

A) Identification des parties
B) Positionnement et rôle de l'équipement
C) Mise en place du papier sur la décarboneuse
D) Mise au point de l'équipement
   - emplacement de la barre à décarboneuse
   - méthode d'engagement du papier
   - consignes de précaution
     a) qualité du carbone
     b) qualité du papier
E) Mise en marche et arrêt de la machine
F) Mode d'opération et manoeuvre de la commande de variation de vitesse selon le nombre de copies
G) Points à surveiller dans le fonctionnement à vitesse lente
H) Vérification du repliage du papier sur la décarboneuse

Préparer le détacheur de papier en vue de séparer les feuilles. (3)

A) Identification des parties du détacheur de papier
B) Mise en place du papier
C) Réglage du détacheur de papier
   - méthode d'engagement du papier
   - consignes de précaution
D) Position de commande de mise en marche
E) Position et commande de la variation de vitesse
F) Mécanisme d'entraînement
G) Réglage des roues dentelées
H) Emplacement de la table de réception

Détacher les feuilles en vue d'une utilisation plus efficace. (3)

A) Utilisation du bouton de départ
B) Contrôle de l'emplacement de la coupure
C) Vérification à la table de réception de l'arrivée du papier
D) Enlèvement du papier en fin de travail

Préparer l'imprimante et l'indicatif d'identification des chèques. (3)

A) Identification des parties de l'imprimante
B) Mise en place du papier
C) Position de la commande de variation de vitesse au point mort
D) Contrôle des pièces opérantes de la machine
E) Montage de la coquille d'imprimerie appropriée
F) Initialisation des compteurs
G) Vérification du travail à vitesse normale

Faire fonctionner l'imprimante et l'indicatif d'identification des chèques. (3)

A) Mise sous tension
B) Vérification du bon fonctionnement des rouleaux encreurs
C) Engagement des formules à traiter
D) Réglage des roues dentées pour accommoder les formules
E) Initialisation des compteurs
F) Enlèvement du papier et tampon à la fin du travail
G) Mise hors tension

Préparer la trancheuse. (3)

A) Identification des parties de la trancheuse
B) Mise en place du papier

C) Mise au point de l'équipement en vue du travail à effectuer
D) Réglage de la vitesse
E) Épaisseur à découper
F) Tolérance de coupe
G) Coupe simple ou coupe double
H) Consignes de précaution à appliquer

Trancher le papier selon la longueur et la largeur demandées. (3)

A) Mise en marche
B) Réglage de la longueur et de la largeur
C) Vérification des premiers résultats
   - épaisseur du papier
   - tolérance de coupe
D) Exécution du travail
E) Mise à l'état d'arrêt

Préparer la tasseuse. (3)

A) Identification des parties de la tasseuse
B) Mise en place du papier
C) Insufflage de l'air entre les feuilles de papier
D) Méthode de pliage des feuilles
E) Consignes de précaution

Conduire la tasseuse. (3)

A) Mise en état de marche
B) Technique d'engagement du papier
C) Vérification du fonctionnement
D) Vitesse de vibration
E) Mise hors tension
F) Enlèvement du papier du réceptacle

Vérifier le matériel et l'état de l'équipement en fonction des travaux à exécuter par les machines de conditionnement. (3)

A) Vérification de l'état de l'équipement à l'aide des cahiers d'entretien des machines
B) Vérification du compte rendu du travail en cours à l'aide du format de documentation du travail à effectuer
C) Vérification de la disponibilité du matériel requis à l'aide du manuel d'utilisation de l'équipement

---

Faire l'entretien mineur des machines de fonctionnement. (3)

A) Nettoyage des appareils
   - procédés de nettoyage
   - endroits à nettoyer
   - produits de nettoyage (nettoyants)
     a) sortes
     b) méthode d'utilisation
B) Vidange des réceptacles à réduit
C) Consultation et mise à jour des cahiers d'entretien
D) Décelage de la cause et réglage en cas de bris du papier
E) Contact avec le fabricant en cas de bris majeurs

Mettre à jour les divers documents relatifs à l'avancement des travaux sur une machine de conditionnement. (3)

A) Format de bordereau d'utilisation
B) Format du rapport d'activité
C) Format du rapport d'entretien de l'équipement
D) Format du programme
E) Remise des bordereaux d'utilisation à l'équipe suivante

TITRE : 03-02 SAISIE DES DONNÉES

OBJECTIF : Entrer, à l'aide d'équipement spécialisé, les données à transmettre à l'ordinateur sur ruban magnétique, disque, disquette ou visuel

REFERENCE : 03-01 Fonctionnement des périphériques et des machines de conditionnement

---

Identifier les mesures de sécurité à prendre au moment où la saisie des données s'effectue. (1)

A) Exécution de copies de sécurité
B) Impression des pistes de vérification et des registres
C) Vérification des contrôles de lots

Préparer les documents de base pour la saisie des données. (3)

A) Cueillette des documents
B) Tri des documents
   - en fonction de l'ordre de saisie
   - en fonction de l'état des documents
     a) incomplet
     b) encré
     c) illisible
   - en fonction des lots
C) Partage des documents du personnel de saisie
   - en fonction des spécifications
   - en fonction de la rapidité d'exécution
   - en fonction des besoins
D) Mesure de sécurité en ce qui concerne la manipulation

Préparer les périphériques de saisie des données. (3)

A) Écran cathodique
   - mise sous tension
   - réglage du taux de transfert
   - réglage du mode de transfert
   - réglage de l'intensité de l'écran
B) Terminal à papier
   - mise sous tension
   - réglage du taux de transfert
   - réglage du mode de transfert
   - réglage du papier
C) Lecteur optique-magnétique
   - mise sous tension
   - réglage du format des documents à lire
   - réglage du taux de transfert

Identifier les éléments du clavier de l'encodeur de disquettes. (1)

A) Les interrupteurs
   - courant
   - reproduction/saut automatique
   - avancement automatique de l'enregistrement
   - décalage numérique (ou arithmétique) tous caractères
B) Les touches du clavier
   - caractères du clavier
     a) alphabétiques
     b) numériques
     c) spéciaux
   - fonctionnelles
     a) sections
        1- de programme
        2- de fonction supérieure
        3- de fonction inférieure
     b) décalages
        1- alphabétique
        2- numérique
     c) avancement
     d) effacement d'un enregistrement
        1- d'une position de curseur
        2- d'un enregistrement
        3- du disque
        4- de l'écran
     e) affichages
        1- de donnée
        2- de programme
        3- de nom de champ
     f) reproduction
     g) repérages
        1- d'adresse
        2- du contenu d'un enregistrement
        3- de fin de données
        4- de contenu séquentiel
     h) enregistrement sur disque
     i) vérification
     j) correction de champ
     k) représentation hexadécimale ou sexadécimale (méthode d'enregistrer un des 256 codes de 8 bits)
     l) annulation
     m) retour en arrière
     n) retour à l'index de la piste
     o) réglage à droite
     p) saut
     q) mise à jour

Préparer l'encodeur de disquettes en vue d'encoder les données. (3)

A) Interprétation du contenu des documents suivants :
   - le rapport de l'état de l'équipement
   - les documents de base (les sources)
B) Initialisation du disque
   - insertion de la disquette dans l'unité
   - appui sur les touches sélection, fonction inférieure puis sur annulation, enregistrement
   - manipulation des touches pour enregistrer l'identification et prendre connaissance de la ligne d'impression
   - appui sur sélection, fonction inférieure

Manipuler le clavier et les interrupteurs d'un encodeur en vue de l'utilisation d'un programme. (3)

A) Sélection d'un programme dans la mémoire
B) Affichage d'un programme sur l'écran
C) Chargement d'un programme dans la mémoire
D) Mise à jour d'un programme

Charger un programme dans la mémoire de l'encodeur. (3)

A) À partir du clavier
B) À partir du disque

Utiliser les logiciels de saisie des données. (3)

A) Établissement de la communication avec l'ordinateur
   - utilisation du modem
   - obtention d'un réseau de communication
   - identification de l'ordinateur
     a) code de projet
     b) code d'usager
     c) mot de passe
   - identification du périphérique
B) Chargement de la banque de données ou des fichiers requis
   - initialisation de la banque de données
     a) commandes d'initialisation
     b) paramètres d'initialisation
   - chargement des fichiers
   - identification des fichiers
   - identification des périphériques utilisés pour les supports de fichiers
C) Chargement des programmes de saisie des données
   - nom des programmes
   - paramètre de chargement
   - procédure d'utilisation

Procéder à la saisie des données à l'aide des logiciels appropriés. (3)

A) Choix du logiciel approprié
   - en fonction des données à saisir
   - en fonction des traitements
B) Identification de l'opération au logiciel
   - code d'usager
   - mot de passe
C) Identification des paramètres de contrôle
   - date de la transaction
   - période de paie
   - numéro du lot
   - autres
D) Entrée des données
   - identification des éléments d'information à saisir
     a) nature de l'élément
     b) localisation de l'information
     c) valeurs acceptables
   - description des fonctions préprogrammées
     a) valeur par défaut
     b) validation automatique
     c) répétition de valeur
     d) déplacement du curseur
   - identification des messages du logiciel et des actions recommandées
     a) avertissement
     b) vraisemblance de la donnée
     c) vraisemblance du lot
     d) erreur de traitement
     e) donnée rejetée
   - identification des éléments de contrôle des données
     a) validation automatique
     b) contrôle de lots
        1- nombre d'entrées
        2- total des entrées
     c) validation croisée
   - identification des procédures de correction d'erreurs
     a) rappel d'un enregistrement
     b) déplacement à l'intérieur d'un enregistrement
     c) correction, ajout, suppression d'un champ
     d) correction, ajout, suppression d'un enregistrement
   - initialisation des documents traités

Comparer la structure de l'enregistrement sur disque ou ruban au document de base en fonction du travail à effectuer. (3)

A) Position du début de chaque champ dans l'enregistrement
B) Type de chaque champ dans l'enregistrement
C) Longueur du champ
D) Dernière position de l'enregistrement
E) La disponibilité des données
F) La séquence des documents de base
G) Les champs à reproduire
H) Les champs à sauter
I) Les champs à encoder manuellement

Encoder un programme sur disquette. (3)

A) Manuellement
B) Reproduction
C) Décalages
   - numérique
   - alphabétique
D) Réglage à droite
E) Fin de programme
F) Saut
G) Début d'un champ
H) Continuation d'un champ
I) Branchement à un champ
J) Vérification d'un champ

Interpréter les données de la ligne d'état sur le tableau d'affichage. (2)

A) La position du curseur
B) Les codes d'erreur
C) Le numéro du programme
D) Le début du champ
E) Décalages du programme
   - alphabétique
   - numérique
F) L'adresse du disque
G) Les codes
   - enregistrement
   - mise à jour
   - vérification
   - correction
   - lecture
H) L'enregistrement alterne
I) L'état de la machine
   - la machine n'est pas prête
   - elle est en attente
   - elle est prête

Manipuler la disquette. (3)

A) Modes de conservation
B) Modes d'identification
C) Précaution à prendre concernant la face enregistrée
D) Modes d'expédition

Mettre fin à la saisie des données. (3)

A) Marche à suivre
B) Mesures de sécurité à prendre
C) Libération des ressources monopolisées
D) Libération des périphériques
   - fin de la session
   - libération de la ligne (effacer)
   - couper le circuit

TITRE : 03-03 OPÉRATIONS SUR MICRO-ORDINATEUR

OBJECTIF : Effectuer les opérations sur micro-ordinateur et s'assurer du fonctionnement approprié du traitement des données

REFERENCE : 01-01 Distinction des composants d'un ordinateur
01-03 Éléments de micro-informatique
03-01 Fonctionnement des périphériques et des machines de conditionnement

---

Décrire la tâche de l'opérateur d'un ordinateur. (2)

A) Contrôle de son exploitation
B) Contrôle de l'interrupteur
C) Contrôle des fonctions
D) Manipulation des pupitres de commande
   - pupitre maître
   - pupitre secondaire

Identifier les étapes de mise en marche d'un ordinateur. (1)

A) Établissement de la communication
B) Appel de l'ordinateur
   - directement par caractère de contrôle
   - en réseau
     a) utilisation d'un modem
     b) caractère de contrôle
     c) choix de la destination
     d) type de terminal
C) Identification du travail
   - code de projet
   - code de l'usager
   - mot de passe
   - autres codes spécifiques

Procéder à l'approvisionnement d'un fichier donné pour un traitement. (3)

A) Demander le fichier au dépôt
   - disque magnétique
   - bande magnétique
   - disquette
B) Acheminer le fichier à l'ordinateur
C) Étiqueter le fichier vierge
D) Appliquer les normes de sécurité

Accomplir les tâches requises. (3)

A) Établissement de la communication
B) Utilisation des logiciels
C) Initialisation de traitement
   - paramètres de contrôle
   - allocation des ressources

Appliquer les normes de sécurité en usage. (3)

A) Vérifier l'état des étapes précédentes
   - s'assurer que les traitements préalables ont été accomplis avec succès
   - vérifier la validité et la disponibilité des données de base
   - fournir (désigner ou convenir des) les paramètres
   - vérifier la disponibilité des supports de sortie
B) Effectuer les copies nécessaires des fichiers critiques
   - fichier à modifier
   - fichier à épurer

Identifier les tâches à accomplir. (2)

A) Programmes requis
   - nom des programmes
   - méthode d'accès
     a) par menu
     b) appel manuel
     c) chargement physique
   - environnement nécessaire
     a) mémoire, priorité d'exécution, mots de passe
     b) fichiers requis
     c) périphériques de support requis
B) Fichiers requis
   - nom des fichiers
   - types des fichiers
   - support à l'entrée
   - support à la sortie
   - méthode d'accès
   - mesures de sécurité
   - copie à prendre
   - code de validation
   - protection contre l'accès ou la détérioration
C) Périphériques requis
   - types de périphériques
   - mode d'utilisation
   - mode d'accès

Identifier les étapes de fin de traitement. (2)

A) Libérer les ressources
   - libérer les périphériques
   - retourner les supports de fichiers inutilisés
   - libérer les fichiers ou les sections de la base de données observées
B) Mettre fin à la communication
   - LOGOFF
   - interprétation des statistiques de fin de session
     a) no d'accès aux périphériques
     b) mémoire utilisée
     c) volume
     d) etc.
   - libérer la ligne
   - fermer le terminal
C) Réalisation des copies de sécurité aux fichiers critiques
   - identification des types de copies
     a) disque à disque
     b) disque à bande
     c) bande à bande
   - description des logiciels de copies
     a) nom des programmes
     b) mode d'utilisation
     c) guide de référence

- détermination des normes de copie
  a) fréquence des copies
  b) nombre de volumes (génération) à conserver
  c) temps de conservation
  d) nomenclature
  e) critères de réutilisation des fichiers

Mettre en application les normes de sécurité suivant le traitement. (3)

A) Vérification de la fin normale des traitements
   - vérifier les étapes franchies
   - vérifier l'état des sorties encodées
   - vérifier l'état des sorties imprimées
B) Récupération des documents de sortie
   - sorties encodées
     a) enlever le support de fichier du périphérique
     b) appliquer les normes de sécurité relatives aux différents supports
        1- disque
        2- disquette
        3- bande magnétique
        4- cassette magnétique
     c) expédier le support à sa destination
        1- archivage
        2- duplication
        3- distribution
        4- traitement
   - sorties imprimées
     a) sortir le rapport de l'imprimante
        1- mise hors tension de l'imprimante
        2- avancement du papier
        3- retrait du papier
        4- mise sous tension de l'imprimante
     b) appliquer les normes de sécurité relatives aux imprimées
        1- confidentialité
        2- perte/vol
        3- destruction
     c) expédier les imprimés à l'étape suivante
        1- distribution
        2- archivage
        3- traitement (pliage, décarbonage, etc.)

Décrire les fonctions des dispositions du panneau de contrôle d'un ordinateur. (2)

A) Les boutons de contrôle
   - mise sous tension
   - chargement (load)
   - test
B) Les voyants
   - sous tension
   - en marche
   - opérations en cours
C) Les indications d'état
   - halte
   - batterie
   - alimentation électrique
   - etc.

Rédiger le rapport des activités quotidiennes. (3)

A) Identification des documents de contrôle
   - livre de bord
   - feuillet d'inscription des erreurs
B) Marche à suivre dans l'utilisation des documents de contrôle
   - livre de bord
     a) contenu:
     b) méthode d'annotation
     c) renseignements à enregistrer
   - feuillet d'inscription des erreurs
     a) contenu
     b) codification des erreurs
     c) information à enregistrer
        1- code d'erreur
        2- message d'erreur
        3- logiciels affectés
        4- date et heure de l'erreur
        5- nom de l'opérateur
        6- nom de l'usager
        7- etc.

Mettre en marche un ordinateur dans le cas d'un démarrage complet. (3)

A) Utilisation du manuel de l'usager
B) Vérification préalable
   - état du système
     a) état de l'unité centrale
     b) état des périphériques immédiats
   - état de l'environnement
     a) climatisation de la pièce : conditionnement d'air
     b) alimentation électrique
     c) système de sécurité
   - état du réseau
C) Mise en état de fonctionnement
   - description des opérations de mise en état
   - séquence des opérations
   - vérification intermédiaire
   - ordonnancement du travail (méthodique)
   - choix de solutions
   - règles de sécurité à appliquer
D) Vérification de deuxième niveau
   - état du système
   - état de l'environnement
   - état du réseau
E) Initialisation
   - paramètres de contrôle
   - fonctions spéciales
   - logiciels d'exploitation
   - réseau des communications
   - logiciels d'application (banque de données)

Récupérer partiellement des travaux traités sur ordinateur suite à un arrêt imprévu. (3)

A) Utilisation du manuel de l'usager
B) Vérification préalable
   - recours aux utilitaires de diagnostics
   - identification des causes du mauvais fonctionnement
   - état du système
   - état de l'environnement
     a) climatisation
     b) alimentation électrique
     c) système de sécurité
   - état du réseau
   - nature et état des tâches interrompues
     a) état des fichiers
     b) point d'interruption de l'exécution
C) Mise en marche de l'ordinateur
   - identification des étapes en fonction de la nature et de l'étendue de l'arrêt
   - séquence des opérations
   - vérification intermédiaire
   - contrôle des priorités
   - choix des possibilités
   - règles de sécurité
   - modes de récupération ou de protection
D) Autre vérification de l'état de la situation
   - concernant le système
   - en ce qui concerne l'environnement
   - concernant le réseau
   - concernant les traitements interrompus
     a) quant aux fichiers

b) quant aux procédures de récupération des traitements

E) Initialisation des éléments affectés
- paramètres de contrôle
- fonctions spéciales
- logiciels d'exploitation
- réseau de communication
- logiciels d'application
- étapes du traitement

Déterminer les étapes à suivre pour fermer l'ordinateur ou le système ordiné. (3)

A) Utilisation du manuel de l'usager
B) Présentation des messages périodiques
C) Vérification des opérations en cours
D) Vérification des travaux en cours
E) Fermeture du système
- description des opérations d'arrêt
- séquence des opérations
- contrôle de l'exécution

Caractériser l'organisation du système. (2)

A) En réseau
- postes de travail
- liens
  a) ordinateur à ordinateur
  b) périphérique à ordinateur
- hors réseau
  a) postes de travail
  b) liens périphériques-ordinateurs

Entretenir l'ordinateur. (3)

A) Mécanique
- pièce à entretenir
- programme (horaire) d'entretien

B) Système
- identification des besoins en entretien
  a) espace périphérique
  b) mémoire
  c) logiciel d'exploitation
  d) logiciel d'application
- description des utilitaires d'entretien de l'ordinateur
  a) utilitaire de diagnostics
  b) utilitaire d'entretien

TITRE : 03-04 GESTION D'UN INVENTAIRE DE FICHIERS OU DE SUPPORTS DE FICHIERS

OBJECTIF : Approvisionner les usagers en fichiers et en supports de fichiers selon des méthodes de gestion éprouvées

REFERENCE : 03-01 Fonctionnement des périphériques et des machines de conditionnement

---

Identifier les types de supports de fichiers entreposés dans une bibliothèque ou dans un entrepôt. (1)

A) Bande magnétique
B) Cassette
C) Disque magnétique
D) Disquette
E) Imprimés
F) Documents filmés

Identifier les types de fichiers d'une bibliothèque. (1)

A) Fichiers archivés
B) Fichiers de sécurité
C) Fichiers actifs
   - contenant des données statiques
     a) données annuelles
     b) données mensuelles
     c) données hebdomadaires
     d) données quotidiennes
   - contenant des données dynamiques
     a) données annuelles
     b) données mensuelles
     c) données hebdomadaires
     d) données quotidiennes

Identifier les principes d'organisation de l'entreposage des fichiers ou des supports de fichiers informatiques. (1)

A) En entrepôt
   - entrepôt centralisé en un point donné
   - entrepôt décentralisé (plusieurs postes de traitement)
B) En bibliothèque
   - bibliothèque centralisé
   - bibliothèque décentralisée (plusieurs postes de traitement)

Identifier le rôle du responsable de la gestion des inventaires de supports de fichiers. (2)

A) Réception des supports
   - supports vierges
   - supports utilisés
B) Enregistrement des entrées au livre des réceptions
   - code du support
   - nom du fichier
   - date d'entrée (de réception)
   - description du contenu
C) Étiqueter les supports
D) Classement des supports selon les procédures établies
E) Entretien des supports selon les usages
   - nettoyage des bandes magnétiques
   - changement des anneaux de protection des bandes magnétiques
F) Réponse aux demandes des opérateurs ou des usagers
G) Enregistrement des sorties de supports selon le système d'inventaire utilisé

Distinguer les tâches du service de l'approvisionnement d'une grande entreprise. (2)

A) Entreposage des marchandises reçues
B) Exécution des commandes postales reçues des clients
C) Exécution des commandes de marchandises en provenance des divers services et sections
D) Maintien d'un niveau minimum de stock en acheminant des commandes au service des achats
E) Tenue d'un inventaire permanent des marchandises

Identifier les procédures de conservation des données, des résultats et des fichiers ou banques de données. (1)

A) Types de fichiers
B) Format des documents
   - en entrée
   - en sortie
C) Types de périphériques
   - lents
   - rapides
D) Directives de sécurité
   - génération de fichiers
   - point de reprise
   - mot de passe
   - fichiers de soutien
   - déménagement de volumes

Identifier les procédures de conservation des données, des résultats et des fichiers ou banques de données. (1)

A) Types de fichiers
B) Format des documents
   - en entrée
   - en sortie
C) Types de périphériques
   - lents
   - rapides
D) Directives de sécurité
   - générations de fichiers
   - point de reprise
   - mot de passe
   - fichiers de soutien
   - déménagement de volumes

Déterminer les contraintes d'entreposage des fichiers ou des supports de fichiers. (4)

A) Les contraintes d'entreposage des fichiers
   - proximité du traitement
   - normes de sécurité applicables

- facilité d'accessibilité
- absence d'humidité
- température ambiante convenable
- éclairage approprié
- absence de poussière et d'électricité statique
- à l'épreuve du feu, du vol et de la vermine

B) Les contraintes d'entreposage des supports de fichiers
- absence d'humidité
- température ambiante adéquate
- éclairage approprié
- absence de poussière et d'électricité statique
- à l'épreuve du feu, du vol et de la vermine

Identifier les principales mesures de sécurité mise en place pour l'entreposage des fichiers ou des supports de fichiers. (1)

A) Mesures de protection
- installation des fichiers dans des contenants sécuritaires
  a) anneau de protection sur les bandes magnétiques
  b) couvercle sur les disques
  c) boîte d'archivage pour les imprimés
- classement des supports de fichiers dans les pièces ou meubles de rangement appropriés
  a) étagères
  b) classeurs

B) Autres précautions à prendre
- utilisation de voûtes étanches (à l'épreuve de l'eau, du feu et du vol)
- utilisation de voûtes immergées
- utilisation de voûtes à sécurité maximale dans des locaux situés en dehors de l'entreprise

C) Création de copies de réserve des fichiers et des programmes
- copies entreposées sur place
- copies entreposées dans des voûtes situées en dehors de l'entreprise

D) Application de mesures de contrôle rigoureuses concernant les sorties de fichiers
- restriction quant au nombre de personnes admises dans la bibliothèque
- restriction concernant le prêt des fichiers

Établir les principales marches à suivre reliées aux supports de fichiers et aux fichiers et dont l'application relève du bibliothécaire. (4)

A) Marche à suivre d'entreposage
B) Suite à donner aux demandes
C) Marche à suivre dans le classement
D) Procédure de contrôle des stocks
E) Procédure de commande des stocks
F) Marche à suivre concernant l'épuration des fichiers
G) Marche à suivre dans la remise en circulation des rapports de fichiers libérés

---

Réceptionner le matériel informatique à stocker. (3)

A) Contrôle et réception
- identification du fournisseur
- comparaison avec la commande
  a) quantité
  b) sortes (bandes, disques, etc.)

B) Stockage
- méthode de rangement
- consignes de précaution
- règles de sécurité

Faire valider l'enregistrement magnétique des fichiers. (3)

A) Utilisation du manuel du fabricant
B) Utilisation de l'indice de détérioration

Vérifier si les fichiers utilisés au moment d'un bris sont encore intacts. (3)

A) En fonction du nom des fichiers utilisés
B) En fonction des périphériques affectés

Ranger les programmes et la documentation dans la voûte. (3)

A) Identification des classeurs et fichiers
B) Repérage du rayon approprié
C) Utilisation du système d'inventaire
D) Méthode de rangement
E) Application des mesures de précaution et de sécurité

Remplir le registre des entrées et sorties des fichiers. (3)

A) Les entrées
- identification du fichier
- identification du support
- date
- heure d'entrée
- critère de conservation

B) Les sorties
- identification du fichier
- identification du support
- demande de documents
- autorisation
- date et heure de sortie
- date prévue du retour
- raison de la sortie

Élaborer les principes de conservation des fichiers. (2)

A) Selon l'ancienneté
B) Selon la nature des données qu'il contient
C) Selon la périodicité de la production
D) Selon les dispositions légales
E) Selon les particularités du système informatisé
F) Selon les politiques de l'entreprise
G) Selon les contraintes physiques de l'entreprise

Assurer la distribution directe des stocks après leur réception. (3)

A) Liste des utilisateurs
B) Format et contenu des formules de commande
C) Bon de livraison

Contrôler le niveau des stocks à des dates fixes dans le but de tenir l'inventaire à jour. (3)

A) Méthode de contrôle
B) Point critique de réapprovisionnement

TITRE : 03-05 SUIVI DES ENTRÉES-SORTIES

OBJECTIF : Préparer les documents à être traités par l'ordinateur et en assurer l'expédition à la fin du traitement
A) Préparation des fichiers
B) Traitement des rapports de sortie
C) Distribution des rapports de sortie

REFERENCE : 01-02 Description des supports et des périphériques

A) PRÉPARATION DES FICHIERS

Préparer les étiquettes des supports vierges et les joindre à la formule de demande de traitement. (3)

A) Numéro des applications
B) Nom des applications
C) Format des étiquettes
D) Date de création
E) Date de rétention
F) Identification du centre
G) Mot de passe
H) Observation de la consigne de précaution

Identifier les paramètres des programmes utilitaires se rapportant au système que l'on possède. (1)

A) Paramètre des fichiers
B) Paramètre du système

Préparer les programmes et identifier les codes de contrôle de programme en vue de leur traitement sur ordinateur. (3)

A) En fonction du diagramme d'enchaînement en interprétant les symboles
B) Nom du bibliothécaire des fichiers

Faire venir de la bibliothèque les fichiers nécessaires au traitement des données. (3)

A) Prélèvement des documents de la voûte
B) Règles de sécurité
C) Vérification de l'identité des documents
D) Transmission des documents du contrôleur des entrées-sorties
E) Contrôle de la circulation du matériel

Séparer les fichiers en fonction de leurs supports de base. (3)

A) Bandes magnétiques
B) Disques magnétiques
C) Disquettes
D) Cartouches magnétiques

Contrôler l'encodage des documents d'origine. (3)

A) Envoi des documents au service de saisie des données
B) Réception des données encodées
C) Vérification du déroulement des opérations d'encodage
- format des documents en entrée
- type de matériel de saisie des données
- chiffrier de contrôle

Identifier les commandes et les codes de contrôle pour les supports créés durant l'utilisation. (1)

A) Énumération des commandes
- création de fichiers
- manipulation de données
- fermeture de fichiers

B) Utilisation des commandes
C) Format des commandes

Identifier les documents de sorties à distribuer aux utilisateurs en fin de traitement. (1)

A) Format de la documentation des ouvrages de sortie
B) Caractéristiques des documents de sortie
- type de documents
- quantité
- nombre de copies
- totaux des contrôles

B) TRAITEMENT DES RAPPORTS DE SORTIE

Établir les différents types de documents de sortie encodés. (1)

A) Bandes magnétiques
B) Disques magnétiques
C) Cassettes magnétiques
D) Disquettes

Procéder à la récupération des documents de sortie. (3)

A) Les imprimés
B) Les bandes magnétiques
C) Les disques magnétiques

Identifier les divers traitements de conditionnement des imprimés de sortie. (1)

A) Description des traitements
- retrait des carbones
- détachement des formes continues
- séparation des supports
- pliage
- reliure
- copie
  a) format normal
  b) format réduit
- signature-validation
- tranche

- tassement
- mise sous enveloppe
- microfilmage

B) Identification des formats
- standards
- préimprimés
- chèques
- registres
- formats spéciaux

Étiqueter les rapports de sortie. (3)

A) Format des étiquettes
B) Contenu des étiquettes
C) Normes d'étiquetage
- pour distribution
- pour archivage

Mettre à jour les formulaires de contrôle des travaux exécutés. (3)

A) Les traitements
- le responsable du traitement
- l'heure et la date du traitement
- le volume de données traitées
- les remarques particulières

B) Les sorties
- l'heure et la date de production
- le support des données de sortie
- le destinataire
- le volume des sorties
- les remarques particulières

Appliquer les normes de sécurité. (3)

A) Quant à la confidentialité
- restriction d'accès
- encodage particulier
- restriction de distribution des rapports de sortie
- isolement des imprimantes
- protection antichoc
- courrier spécial

B) Quant à la perte et à la disparition
- duplication de données
- utilisation de voûtes
- contrôle des va-et-vient

C) Quant à la préservation
- utilisation des voûtes
- utilisation de contenants
- contrôle de l'environnement

D) Quant au transport
- choix des moyens
- lutte contre les intempéries

Vérifier la qualité des documents de sortie. (3)

A) Les imprimés
- qualité de la frappe
- qualité de l'impression
- qualité de l'enlignement

B) Les bandes magnétiques
- deuxième lecture
- examen visuel

C) Les disques magnétiques
- deuxième lecture
- examen visuel

Vérifier l'exactitude des données en sortie sur imprimés. (3)

A) Tous les totaux par lots
B) Échantillonnage de données détaillées
C) Première et dernière sorties
D) Données particulières
- les totaux par rapport au total général
- références croisées
- compteur (page, élément)

C) DISTRIBUTION DES RAPPORTS DE SORTIE

Identifier les destinations des différents rapports. (1)

A) Archivage
B) Reprographie
C) Usagers

Assurer l'expédition des documents en fin de traitement. (3)

A) Réception des résultats, feuille de route et carte de contrôle de l'application
B) Contrôle des résultats
- procédure
- quantité
- séquence
- nombre de copies
- qualité
  a) état du papier
  b) état des bandes
  c) impression

C) Acheminement des résultats à un autre service
- service de saisie des données
- service de distribution
- service postal
- service des archives

Acheminer les documents à leur destination. (3)

A) Réseau de communication interne
- électronique
- mécanique

B) Réseau de communication externe
- électronique
- mécanique

C) Procédures d'utilisation des réseaux de communication
- électronique
- mécanique

TITRE : 03-06 CONTRÔLE DES OPÉRATIONS À PARTIR D'UN PUPITRE DE COMMANDE

OBJECTIF : S'assurer du fonctionnement ininterrompu de l'ordinateur, selon les besoins, en le contrôlant à partir du pupitre de commande
A) Contrôle de l'ordinateur à partir du pupitre de commande
B) Réponse aux messages reçus au pupitre de commande

REFERENCE : 03-02 Saisie des données

A) CONTRÔLE DE L'ORDINATEUR À PARTIR DU PUPITRE DE COMMANDE

Distinguer les fonctions des boutons, des commutateurs et des voyants du pupitre. (2)

A) Les boutons
   - sous tension (POWER ON)
   - hors tension (POWER OFF)
   - interruption (INTERRUPT)
   - chargement (LOAD)

B) Les commutateurs
   - manette d'arrêt ou de secours (EMERGENCY PULL)
   - unité de chargement

C) Les voyants
   - système (SYSTEM)
   - manuel (MANUEL)
   - attente (WAIT)
   - test (TEST)
   - chargement (LOAD)

Définir les fonctions du système du tableau de commande du pupitre. (2)

A) Mise sous tension ou hors tension du système
B) Rétablissement du système
C) Exécution de programme de chargement
D) Mémorisation, affichage et modification de l'information dans les registres de mémoire et le mot d'état du programme courant
E) Communication opérateur-machine (utilisant le pupitre de commande intégré)
F) Intervention de l'opérateur
G) Exécution de l'entretien

Établir le système du tableau de commande et de l'équipement périphérique en vue de l'affectation des éléments nécessaires à la mémoire. (3)

A) Établissement du système de commande
   - effacer la mémoire (CLEAR STORAGE)
     a) mise en fonction d'effacement du système (ENABLE SYSTEM CLEAR)
     b) rétablissement du système (SYSTEM CLEAR)
     c) chargement du programme initial (IPL)
   - mémoriser l'état (STORE STATUS)
     a) arrêt (STOP)
     b) mémorisation état (STORE STATUS)
     c) départ (START)

B) Affectation des éléments suivants à la mémoire
   - la minuterie de l'unité de traitement (CPU TIMER)
   - l'horloge comparatrice (CLOCK COMPARATOR)
   - le mot d'état du programme courant (CURRENT PSW)
   - les registres
     a) généraux
     b) à virgule flottante

Identifier les parties d'un système ordiné exigeant un contrôle des opérations. (2)

A) Pupitre de commande
B) Panneau de contrôle du système
C) Modem
D) Multiplexeur
E) Terminal lourd
F) Interfaces
   - télécommunications
   - traitements préalables

Identifier les points de contrôle d'un système. (2)

A) Les accès au réseau
B) Les ressources
   - mémoire
   - temps d'exécution
   - périphériques
     a) spécialisés
     b) traditionnels
     c) autonomes

C) Les communications
D) Les traitements en cours
   - l'exécution des programmes
   - l'utilisation des périphériques
   - le chargement ou déchargement des rapports

E) L'état du système

Utiliser les utilitaires de diagnostic et d'interrogation pour suivre les traitements en cours. (3)

A) Les utilitaires disponibles
B) Les fonctions d'utilitaires
C) Les modes d'utilisation
D) Les manuels de référence

Identifier les points de stress du système afin d'adopter des actions préventives appropriées. (2)

A) Taux d'utilisation des rapports de stockage
   - disques
   - disquettes
   - bandes
   - cassettes

B) Taux d'utilisation de la mémoire centrale
   - utilisation totale
   - pagination
   - partitions

C) Taux d'utilisation des périphériques
D) Taux de transmission de l'information
   - périphériques lents
   - périphériques rapides

- lignes de communications
  a) communication directe ou télécommunication
  b) simple ou partagée

E) État des files d'attente

Identifier les principales mesures préventives pour parer aux effets du stress d'un système ordiné. (2)

A) Modification de la configuration
- ajout d'unités de traitement (UCT ou périphérique)
- remplacements d'unités de traitement
- modification du réseau
- modification de l'architecture

B) Modification des traitements
- optimisation de l'utilisation des ressources
- modification des critères d'opération
- modification des logiciels
- restructuration de l'horaire d'opération

Superviser le chargement et le déchargement des supports de fichiers requis sur les périphériques appropriés. (3)

A) Interprétation des requêtes
B) Types d'unités périphériques utilisés
C) Opération des périphériques

Afficher sur l'écran cathodique le contenu de certains dispositifs. (3)

A) Le mot d'état de programme autre que le courant (PSW)
B) Le mot d'adresse du canal (CAW)
C) Le mot d'état du canal (CSW)
D) La clé de mémoire
E) L'adresse de l'emplacement logique
F) Le registre général
G) Le registre du point flottant

Effectuer les opérations nécessaires pour conserver ou charger en mémoire les informations désirées. (3)

A) Conservation
- du mot d'état du programme autre que le courant
- du mot d'adresse du canal
- du mot d'état du canal

B) Chargement
- du registre général
- du registre du point flottant

Vérifier le matériel requis pour l'exécution des travaux sur ordinateur. (3)

A) Programmes utilisés
B) Fichiers utilisés
C) Messages programmés
- messages d'erreur
- messages de contrôle
- messages d'information

D) Périphériques concernés
E) Imprimés éventuels

Introduire les programmes requis dans la mémoire. (3)

A) Documentation de fonctionnement
B) Documentation du travail à effectuer
- programmes utilisés
- dimension des programmes et fichiers
- fichiers

C) Programme de travail
- identification du travail
- priorité
- répartition (cloisonnement)

Vérifier l'état opérationnel de tous les périphériques. (3)

A) Mise sous tension des unités périphériques requises
B) Contrôle du travail en cours par l'intermédiaire des messages du pupitre ou de l'écran cathodique
- procédure d'initialisation
- dialogue avec l'ordinateur

C) Identification de tous les programmes en production pour répondre à leurs messages

---

Contrôler le montage et le démontage des fichiers requis sur les périphériques. (3)

A) Documentation du travail à effectuer
B) Interprétation des messages du superviseur
C) Types d'unités périphériques
D) Fonctionnement des périphériques
E) Contrôle de l'entretien de l'équipement

Remplacer le ruban à l'encre sur le pupitre. (3)

A) Ouverture du couvercle du pupitre
B) Enlèvement de l'ancienne cassette contenant le ruban
C) Introduction de la nouvelle cassette
D) Fermeture du couvercle

Régler le papier sur l'imprimante du pupitre. (3)

A) Ouverture du couvercle
B) Relèvement des 2 ergots maintenant le papier
C) Placement du papier autour du rouleau
D) Rabat des ergots
E) Fermeture du couvercle

Établir la séquence de mise hors tension du système. (3)

A) Exécution des opérations de procédure selon le manuel du fabricant
B) Contrôle de la mise hors tension des périphériques
C) Mise hors tension du système

B) RÉPONSE AUX MESSAGES REÇUS AU PUPITRE DE COMMANDE

Identifier les opérations du canal. (1)

A) Mot d'adresse du canal (CHANNEL ADDRESS WORD)
B) Mot de commande du canal (CHANNEL COMMAND WORD)
C) Mot d'état du canal (CHANNEL STATUS WORD)
D) Instructions enchaînées (COMMAND CHAINING)
E) Mot d'état de programme (PROGRAM STATUS WORD)
F) Enchaînement des données
G) Branchement dans les programmes d'enchaînement
H) Sélection de l'unité et adressage d'un dispositif

Décrire la fonction des différents termes et expressions utilisés pour les commandes de canal. (2)

A) Contrôle de commande
B) Repérage de commande
C) Lecture de commande
D) Écriture de commande
- commande d'écriture avec mise en forme

- mise à jour d'une commande d'écriture

E) Analyse et vérification de commande d'entrée-sortie

Caractériser les programmes de canal et leurs fonctions. (2)

A) Dépistage
B) Pose de masque du fichier
C) Orientation de la piste à un index
D) Écriture d'une adresse de piste
E) Écriture sur une cartouche de référence et sur une mémoire d'entrée
F) Repérage d'une clé équivalente
G) Transfert au canal
H) Écriture de données
I) Lecture de données

Caractériser les principaux codes des dispositifs d'entrée-sortie et leur signification. (2)

A) Attention
B) Modification de bit
C) Contrôle de fin d'unité
D) Occupé
E) Libération du canal
F) Libération du dispositif
G) Vérification de l'unité
H) Exception

Identifier les relations entre les mots d'état de programme en fonction de leur utilisation. (1)

A) Courant (CURRENT)
B) Nouveau (NEW)
C) Vieux (OLD)

Identifier les différentes parties du message du système d'exploitation. (1)

A) Le texte ou la partie du message indiquant ce qui est arrivé
B) L'indicateur d'action
C) Le code du message
D) Code qui commande une réponse formelle

Interpréter les messages du superviseur de l'ordinateur. (2)

A) Messages de fonctionnement
B) Messages d'avertissement
C) Messages d'erreurs
D) Messages de fin de travail

Choisir la procédure appropriée pour répondre aux avertissements signalés par le système d'ordinateur. (3)

A) Une erreur commise dans l'entrée de commande de contrôle
B) Un message en attente d'affichage
C) Affichage d'un message de commande

Identifier les codes de l'octet du mot d'état (les messages de ces codes) et leur signification. (2)

A) Attribution spéciale du canal de commande
B) Longueur incorrecte
C) Erreur de programmation
D) Dépassement des limites de la zone
E) Erreur de transmission de l'information à travers le canal
F) Mauvais fonctionnement de l'interface
G) Débordement du canal

Détecter la raison de l'état d'attente du mot d'état du programme (PSW). (3)

A) Détermination d'un état normal en vérifiant sur écran et sur imprimante
B) Vérification de la portion du registre d'instruction du mot d'état du programme
C) Identification des causes de problèmes non apparents

Identifier les types d'interruption et leur routine de réponse correspondante dans le noyau. (1)

A) Apparition d'une erreur au moment de la lecture à partir d'un dispositif d'entrée ou de l'écriture sur un dispositif de sortie
B) Exécution d'une instruction mal définie
C) Accomplissement d'une opération d'entrée-sortie en rapport avec le temps d'achèvement de l'opération

---

Analyser les commandes d'entrée-sortie du canal pour contrôler le fonctionnement des programmes. (3)

A) Examen du mot d'état du canal
B) Analyse du mot d'adresse du canal
C) Contrôle du mot de commande du canal

Déceler le mauvais fonctionnement des éléments du système de l'ordinateur (carte d'appel du programme d'entretien). (3)

A) Éléments en cause
   - HARDWARE (Mécanoïde)
   - SOFTWARE (Programmoïde)
   - PROGRAMME
B) Description du type de défaillance dans le rapport d'état de l'équipement

---

Répondre aux messages pendant le déroulement d'un programme. (3)

A) Messages du programme
B) Messages du superviseur
C) Vérification des totaux de contrôle du superviseur

Identifier les codes de contrôles et de commandes disponibles dans un système d'exploitation. (1)

A) Identification des codes de commande
   - caractère spécifique
     a) XEROX
     b) IBM
   - fichier de carte prédéterminé
     a) CDC CODES DANS LE PREMIER INPUT
B) Position des cartes de commandes
   - dispersées
   - groupées
C) Cartes de paramètres (job)
   - nom du travail
   - temps
   - mémoire
   - dérouleur de bande
   - nombre maximal de lignes de sortie

TITRE : 03-07 GESTION DES OPÉRATIONS SUR SYSTÈME ORDINÉ

OBJECTIF : Gérer les opérations de façon à utiliser au maximum les ressources disponibles
A) Établissement du journal de travail
B) Direction des opérations
C) Utilisation des ressources

REFERENCE : 01-05 Gestion des ressources humaines
03-03 Opération sur micro-ordinateur
03-04 Gestion d'un inventaire de fichiers ou de supports de fichiers
03-05 Suivi des entrées-sorties

A) ÉTABLISSEMENT DU JOURNAL DE TRAVAIL

Planifier les activités du centre d'informatique en fonction des contraintes opérationnelles et des demandes des usagers. (5)

A) À partir des statistiques de la production
   - encodage
   - machine traditionnelle
   - exploitation-traitement
   - façonnage
   - compilation
   - taux d'erreurs
B) À partir des statistiques descriptives
   - collecte de l'information
   - inventaire des travaux à effectuer
C) À partir des représentations graphiques des séries
D) À partir des réglages
E) À partir des séries chronologiques
F) À partir des indices
G) À partir des notions d'analyse combinatoires

Préparer le journal d'opération de l'équipement d'un centre d'informatique quotidiennement, hebdomadairement ou mensuellement. (3)

A) Rédaction
   - formules d'usage des ressources
   - feuille des activités
   - feuille d'opérations
     a) entrée-sortie
     b) traitements
     c) ressources
   - feuille des fichiers
   - feuille des messages d'erreurs
B) Assemblage des feuilles

Préparer le journal quotidien de travail par équipe pour la section préparation du travail de production. (3)

A) Format de l'horaire de travail général
B) Format du journal de travail
C) Format du manuel de documentation
   - numéro du travail
   - chaîne de programme
   - heure de début de production

Préparer le journal quotidien de travail par équipe pour la section des opérations. (3)

A) Format de l'horaire de travail général
B) Format du journal de travail
C) Format du manuel de documentation
   - numéro du travail
   - identification
   - machine
   - identification partition
   - heure d'exécution
   - temps d'exécution

Mettre en lots les documents d'entrée à traiter sur l'ordinateur. (3)

A) Vérification des documents reçus
B) Séparation des documents par lots
   - format des documents en entrée
   - quantité des documents reçus
   - date d'arrivée des documents

Préparer le journal quotidien de travail par équipe pour la section réception et saisie des données. (3)

A) Format de l'horaire de travail général
B) Format du journal de travail
C) Format du manuel de documentation
   - numéro du travail
   - identification
   - machine
   - heure de réception
   - temps d'encodage
   - heure de remise

Partager les documents d'entrée en fonction du point de saisie. (3)

A) En fonction du centre de responsabilité
B) En fonction du périphérique de saisie
   - lecteur optique
   - écran cathodique
   - terminal à papier

Préparer le journal quotidien par équipe pour la section façonnage et distribution des résultats. (3)

A) Format de l'horaire de travail général
B) Format du journal de travail
C) Format du manuel de documentation
   - numéro du travail
   - identification de la machine
   - heure d'exécution
   - temps d'exécution
   - heure de distribution
   - section

Rassembler les opérations à effectuer sur les machines de conditionnement. (3)

A) Décarboneuse
B) Détacheuse de papier
C) Tasseuse
D) Tranche

Distinguer les réseaux d'activités nécessaires à l'établissement d'un plan de travail. (2)

A) PERT/CERT
B) Intégration des coûts et des ressources dans le réseau d'analyse

Vérifier la documentation des ouvrages en entrée afin d'en distinguer les caractéristiques. (3)

A) Format des documents en entrée
   - bande magnétique
   - formules diverses
   - disquette
B) Contenu de la documentation
C) Quantité des documents en entrée

Déterminer les priorités du traitement des données. (3)

A) En fonction de la logique de traitement (travaux aux intrants - extrants)
B) En fonction de la loi
C) En fonction de l'importance des résultats

Identifier les entrées de chaque chaîne du traitement et de leurs sorties respectives par poste. (1)

A) Normes d'exploitation
B) Ordinogramme des entrées-sorties
   - symbole d'ordinogramme
   - types de fichiers
C) Diagramme d'enchaînement
D) Types fonctionnels des fichiers
   - entrée
   - sortie
   - entrée-sortie
   - maître
   - transaction
   - temporaire
E) Format des documents en entrée
F) Format des documents en sortie
G) Types de périphériques
   - imprimante
   - unité de disques magnétiques
   - unité de bandes magnétiques
   - tambour magnétique

Établir les standards d'opération de façon à pouvoir développer un plan général d'exploitation du système ordiné basé sur des données statistiques. (3)

A) Données de l'encodage
B) Données de fonctionnement des machines traditionnelles
C) Données d'exploitation
D) Données du façonnage
E) Délais à respecter par application
F) Fréquence et volume des travaux par application
G) Données cumulatives et relatives

Mettre en place les méthodes et les procédures de traitement des données sur les équipements. (3)

A) Affectation des équipements suivant un plan établi
B) Contrôle de l'acheminement des travaux à travers les périphériques suivant un plan établi
C) Détection des problèmes de production en vue de recommander une action corrective

Déterminer les paramètres d'utilisation des équipements en informatique. (2)

A) Taux de difficulté
B) Volume de données à traiter
C) Priorité de traitement

Établir les paramètres de façonnage. (3)

A) Volume et temps de façonnage
   - par machine
   - par application
   - par lots de documents
B) Standards de représentation des données

Déterminer les facteurs d'utilisation des équipements de façonnage. (3)

A) Méthode de calcul des temps et vitesse d'opération des machines de façonnage
B) Fréquence d'arrivée des documents ou lots à façonner
C) Priorité des applications
D) Vitesse de façonnage par machines et par lots de documents

Déterminer la vitesse des unités périphériques. (2)

A) Utilisation du manuel du fabricant pour les unités lentes et rapides
B) Test sur les périphériques

Établir les facteurs d'utilisation des machines traditionnelles suite aux paramètres d'exploitation, d'encodage et de façonnage. (3)

A) Volume et temps de fonctionnement des machines traditionnelles
   - par machine
   - par application
B) Normes de représentation des données
C) Comparaisons des séries
   - séries chronologiques
   - séries statistiques

Estimer les temps d'exécution des chaînes de programmes et des programmes. (3)

A) Chronométrage des programmes ou chaînes de programmes
B) Vérification des temps après l'exécution des programmes.

B) DIRECTION DES OPÉRATIONS

Mettre en place les méthodes et procédures de traitement des données sur équipement. (3)

A) Contrôle des travaux sur les équipements suivant un plan établi
B) Exigences du travail requis
C) Détection des problèmes de production

Vérifier la documentation des travaux à exécuter sur ordinateur. (3)

A) Nom des programmes
B) Nombre des programmes
C) Nom des fichiers utilisés
D) Contrôle possible sur le fichier
E) Identification du format de la documentation des travaux à effectuer

Prévoir la répartition du personnel en fonction des équipements. (3)

A) Inventaire de l'équipement disponible
B) Inventaire des travaux à exécuter
   - numéro du projet
   - description du projet
   - fréquence
   - durée
   - priorité
   - échéance
C) Capacité et rendement de l'équipement

Répartir le travail entre les membres de l'équipe (pupitreurs et opérateurs) sur la base des standards de fonctionnement. (3)

A) Contrôle du travail des pupitreurs et opérateurs
   - préparation de l'équipement
   - dialogue avec l'ordinateur
   - enchaînement des travaux avec l'équipe précédente et l'équipe suivante
   - entretien de l'équipement en état de fonctionnement
B) Contrôle du fichier des opérations et annotations
C) Contrôle de la disponibilité du matériel requis pour l'exécution des travaux
D) Coordination des travaux selon l'horaire et la procédure en vigueur

Rédiger un rapport sur les travaux accomplis par le personnel de l'équipe. (3)

A) Établissement d'un rapport journalier du responsable de l'exploitation de tout retard sur les travaux
B) Identification des travaux qui ne respectent pas les normes
C) Rapport sur les anomalies de fonctionnement
D) Vérification des codes de contrôle du travail à exécuter

Identifier les divers documents et informations qui doivent être maintenus à jour relativement à l'accomplissement des travaux sur ordinateur. (1)

A) Le journal de travail (LOG)
B) La documentation des problèmes
C) Les actions à prendre
D) L'identification de fichiers
E) Le rapport des activités
   - heure de départ
   - heure de fin
   - messages éventuels
   - problèmes rencontrés

Identifier les documents pour la rédaction de rapports requis par le service de l'informatique. (1)

A) Formule de commande et de programmation
B) Journal de travail
C) Rapports
   - de l'état de l'équipement
   - d'activités
   - de bris d'équipement

Identifier les données que contient le cahier d'entretien. (1)

A) Dates de l'entretien de l'équipement
B) Nature de l'entretien
C) Problèmes ayant nécessité un entretien particulier

C) UTILISATION DES RESSOURCES

Mettre en perspectives les ressources à la disposition des opérations informatiques. (2)

A) Les ressources humaines
B) Les connaissances individuelles
C) La technologie
D) Le temps
E) Les données
F) Les budgets
G) Les équipements
H) L'espace
I) Les systèmes

Identifier les outils à la disposition de la gestion des opérations en informatique. (1)

A) Les utilitaires
   - d'espace-disque
   - de trafic
   - de diagnostic
   - de gestion des données
   - de gestion des projets
   - de projections
B) Les livres auxiliaires de contrôle
   - des entrées
   - des traitements
     a) le temps d'utilisation
     b) l'usager
     c) les ressources
   - des sorties
C) Les manuels de documentation du système
D) Les horaires du personnel
E) Les politiques et procédures de l'entreprise

Définir les opérations selon divers critères d'efficacité. (4)

A) La confidentialité des informations
B) La sécurité des ressources
C) La qualité des rapports de sorties
D) La rapidité du traitement
E) La disponibilité des données et des ressources de traitement
F) La nécessité des opérations
G) La rationalité

Gérer les opérations selon divers principes d'efficacité. (6)

A) Optimisation de l'utilisation des équipements
B) Structuration des équipements de traitement sous forme de réseau
C) Intégration des différents périphériques en un système
D) Utilisation et implantation de normes
   - conservation des données
   - cueillette des données
E) Planification en fonction des priorités
F) Application de normes de rentabilité des travaux
G) Partage des traitements à effectuer selon un réseau efficace composé de microordinateurs et de systèmes plus importants

---

Choisir les différentes ressources exigeant une planification rigoureuse en ce qui concerne la gestion des opérations informatiques. (5)

A) Quant à l'utilisation des locaux
B) Quant au temps ordinateur
C) Quant à l'utilisation des périphériques
D) Quant à l'utilisation des supports de fichiers
E) Quant aux travaux
   - on line (en direct)
   - out line
F) Quant aux horaires de travail

TITRE : 03-08 RÉPARTITION DE SERVICES D'APPOINT

OBJECTIF : Caractériser les services d'appoint répartis aux usagers et aux opérateurs d'un tel système

---

Établir les différents secteurs de distribution de services d'appoint (à la clientèle) en informatique. (2)

A) Concernant le conseil qui porte sur les équipements
B) En ce qui concerne la réparation des bris ou des problèmes mécaniques
C) À propos de la formation de l'usager quand il s'agit d'un équipement spécifique
D) En ce qui a trait à l'exploitation d'un système ordiné
E) Au sujet de l'entretien des équipements et du système ordiné
F) En ce qui concerne l'identification des besoins de développement
G) Concernant l'information à dispenser à l'usager
H) Concernant le développement (les progrès)

Déterminer les types d'équipements pour lesquels l'usager peut avoir besoin d'un service d'appoint. (1)

A) Terminal à papier
B) Écran cathodique
C) Imprimante
D) Modem
E) Multiplexeur
F) Unité de disque
G) Unité de bande
H) Autres périphériques

Définir les interventions par rapport à la disponibilité des équipements. (2)

A) Description des équipements de traitement des données disponibles
   - périphériques de saisie de données
   - support de stockage de l'information
   - équipements d'appoint
   - équipements spécialisés
B) Identification des sources d'information disponibles
   - revues spécialisées
   - revues générales
   - organismes de consultation
   - associations professionnelles
   - guide de l'usager
   - dépliants ou prospectus des fabricants
C) Critères d'évaluation des progiciels disponibles
   - degré de correspondance avec les besoins
     a) intrants
     b) traitements
     c) extrants
   - compatibilité avec les autres logiciels
   - compatibilité avec l'ordinateur et les périphériques
   - coûts
     a) achat
     b) fonctionnement
     c) entretien
     d) installation
     e) modification
   - documentation disponible
   - support disponible
   - fiabilité du progiciel

Identifier les principales causes d'un mauvais fonctionnement des équipements informatiques et les mesures correctives appropriées. (1)

A) Alimentation électrique inadéquate de l'appareil
   - vérification de l'appareil pour savoir s'il est sous tension
   - vérification du fil de raccordement et du réseau d'électricité
   - vérification de l'état des réseaux électriques
   - vérification du disjoncteur
   - vérification du fusible
B) Mauvais raccordement du périphérique à l'ordinateur
   - vérification de la fiche de raccordement
   - vérification de l'état de réseau électrique interne
C) Défectuosité de l'appareil sans cause apparente
   - identification des voyants et signification de leur état
   - identification des positions correctes des contrôles de l'appareil pour les opérations à effectuer
   - vérification de l'intensité de l'image à l'écran cathodique
   - vérification de l'état du ruban du terminal à papier
   - vérification du réglage du nombre de copies (imprimante)

Résoudre les problèmes de mauvais fonctionnement des logiciels d'exploitation. (3)

A) Concernant les communications
   - vérification de la qualité et de l'intégrité de l'information produite
   - vérification du taux de transfert et des caractéristiques de contrôle des informations
B) En ce qui concerne le logiciel
   - vérification de chaque situation séparément
C) Pour ce qui est de l'équipement
   - vérification de la compatibilité de l'équipement
   - vérification du bon fonctionnement

Résoudre les problèmes que les logiciels d'application posent. (3)

A) En ce qui a trait à la logique des programmes
   - détermination de la partie du système qui fonctionne mal
   - établissement du contenu de la mémoire et des fichiers concernés
   - comparaison des contenus avec le contenu théorique
   - identification des parties erronées
   - identification des causes d'erreurs
   - établissement des actions correctives à apporter
     a) permanentes
     b) temporaires
     c) en ce qui atrait aux programmes
     d) en ce qui a trait à la structure des données
   - reprise des opérations

B) En ce qui concerne les données de base
- identification de la corruption des données ou de leur incohérence
- vérification de la validité des données
  a) nature
  b) type
  c) format
  d) magnétude
  e) volume

C) Concernant le fonctionnement des équipements
- identification des symptômes du mauvais fonctionnement
- détermination des actions correctrices à prendre
  a) modification et correction de l'appareil
  b) ré-initialisation de l'appareil
  c) correction de la cause du mauvais fonctionnement

Déterminer les secteurs d'activités pouvant demander de l'aide notamment concernant la formation de l'usager. (1)

A) Utilisation des périphériques
- caractéristiques des périphériques
- description du fonctionnement
- description des mesures d'utilisation
- description des mesures de sécurité
- présentation des résultats possibles

B) Utilisation de l'ordinateur
- caractéristiques de l'ordinateur
- identification des liens avec les périphériques
- description du mode de fonctionnement
  a) procédure de marche-arrêt
  b) procédure d'établissement de la communication
  c) procédure de bris de communication
  d) procédure de libération des ressources

C) Utilisation des logiciels
- caractéristiques des logiciels
- identification des liens
  a) avec les périphériques
  b) avec l'ordinateur
  c) avec les autres logiciels
- description des procédures d'utilisation disponible
- description des mesures de sécurité associées à l'exploitation du logiciel

D) Possibilité de développement
- coût/bénéfice ou profit
- temps de réalisation
- interne/externe
- faisabilité
- ressources requises

Caractériser les interventions concernant l'implantation d'un système ou la modification d'un système existant. (3)

A) Entraînement du personnel
- opérateur de saisie de données
- opérateur d'ordinateur ou de périphériques

B) Création de programme de chargement initial du système
- transfert d'un système ordiné à un autre
- transfert d'un système mécanisé à un système ordiné
- transfert d'un système manuel à un système ordiné

C) Supervision de la mise en opération du système
- étapes à franchir
- planification des opérations
- réglages techniques
- documentation de l'usager

D) Corrélation des données du traitement en système parallèle

---

Caractériser les interventions en ce qui a trait au développement d'un système. (2)

A) Identification des besoins d'information
- en ce qui a trait aux extrants requis
  a) nature des informations
  b) format des informations
  c) volume de données à traiter
  d) fréquence des traitements
  e) délais d'obtention
  f) qualité/précision requise
- en ce qui concerne les intrants requis
  a) nature des informations
  b) disponibilité des intrants
     1- physique
     2- temporelle
  c) support des intrants disponibles
  d) moyens de cueillette des intrants
- pour ce qui est des traitements à effectuer
  a) production
  b) tri
  c) regroupement
  d) identification
  e) calcul mathématique
  f) validation
  g) corrélation
  h) extrapolation
  i) projection
  j) traitements combinés
  k) complexité des traitements
  l) ressources requises
     1- équipement
     2- mémoire
     3- temps de traitement

B) Identification des interactions entre le système existant et le système à développer
- modification à apporter au système déjà en place
- conséquences à considérer sur le système existant
  a) alourdissement
  b) complémentarité
  c) redondance
  d) extension

C) Détermination des besoins de programmation
- concernant la cueillette des données
- sujet du traitement de l'information
- à propos de la production des extrants
- au sujet de l'intégration du nouveau module au reste du système

D) Évaluation des coûts
- coûts directs
  a) de l'analyse
  b) de la programmation
  c) des tests
  d) de la documentation
- coûts indirects
  a) implantation
  b) souplesse
  c) lourdeur du système
  d) exploitation du système

E) Évaluation des avantages du développement projeté
- amélioration de l'information
  a) qualité
  b) disponibilité
- pertinence
- cohérence
  c) rapidité d'obtention
  d) réduction des manipulations des données
  e) réduction des coûts d'exploitation

Caractériser les interventions de l'entretien des équipements. (2)

A) Quant aux précautions à prendre pour l'entretien des équipements
   - poussière
   - excès de température et d'humidité
   - électricité statique

B) En ce qui a trait aux mesures d'entretien préventif des équipements
   - tête de lecture de disque ou de bande magnétique
   - tête d'écriture de l'imprimante
   - tête traceuse des éléments d'impression
   - tracteurs de papier
   - ruban magnétique
   - disque
   - disquette

C) Quant aux procédures d'entretien des équipements
   - précautions à prendre
   - produits à utiliser
   - produits à écarter
   - procédés de nettoyage et d'entretien
   - fréquence d'entretien

Caractériser les interventions qui ont pour objet l'exploitation d'un système. (2)

A) Identification des contraintes d'opérations
   - séquence d'opérations
   - chronologie des opérations
   - volume à traiter
   - ressources disponibles

B) Identification des traitements à effectuer
   - rapport sur la sécurité
   - saisie des données
   - traitements spéciaux
   - production des rapports
   - correction d'erreurs

C) Planification des besoins actuels et futurs
   - projet de l'entreprise
   - processus de croissance de l'entreprise

ANNEXE

Liste des personnes consultées

- Lina Cappucelli
  Robert Moussette
  Pierre Groulx
  Daniel Laurenvin
  Groupe de communications informatiques
  Bell Canada
- Gilles Gélinas
  Administration des banques de données
  Hydro-Québec
- Michel Blouin
  Paul-André Bouchard
  Jean-Claude Brisson
  Le CRIQ
- Christian Légaré
  Département du génie électronique
  La Société microélectronique industrielle
- Pierre Vinet
  Coordination paratechnique
  Bureau central informatique
- Aomar Belghouar
  Service de développement informatique
  Corporation du traitement des données
  Mouvement Desjardins
- Clermont Dickner
  Président
  Titan inc.
- Jean Dupuis
  Direction du personnel
  Analyse conseil système informatique

Liste des personnes qui ont réalisé ce document.

- Direction :
  Jean L'Hérault
- Supervision :
  Jean-Pierre Fons
- Analyse et synthèse
  1re édition :
  Jean Labelle de la firme Simapro
  Maheu, Noiseux et compagnie
  2e édition :
  Lacombe, Rainville & Associés
- Correction-révision :
  Gaston Drolet
  avec la collaboration de
  Rolande Fortin Lebeuf
- Suivi d'édition :
  Louise Blanchet
- Secrétariat :
  Hélène Montminy
- Production technique :
  DI, Louise Dompierre
  GIPEX, Johanne Bédard
  Micheline Ratté

BIBLIOGRAPHIE

ARDOUIN, Pierre et LOCONG, Lam. *L'évolution de l'informatique et ses impacts sur le travail et les travailleurs. Rapport de recherche RR-8201.* Département d'informatique, faculté des Sciences et de génie. Université Laval, Sainte-Foy, mai 1982. 46 p.

BÉLANGER, Suzanne et BELLEMARE, Marie. *Le travail de bureau incluant le travail devant l'écran cathodique et ses conséquences sur la santé des travailleuses.* Ministère des Affaires sociales, gouvernement du Québec. Juillet 1982, 61 p.

BUREAU DU COORDONNATEUR FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE. *Perspectives de développement économique au Québec.* Département d'État au développement économique. Décembre 1982. 61 p.

CAVESTRO, William. *L'automatisation dans les industries de biens d'équipement.* Tome 11, *Les PME et la commande numérique.* Centre d'études et de recherches sur les qualifications. Paris, février 1984. 77 p.

CENTRE D'ÉTUDES ET DE RECHERCHE SUR LES QUALIFICATIONS. *Effets de l'évolution de technologies nouvelles sur les qualifications : Les machines à écrire dotées d'une mémoire.* Note d'information, numéro 45. Paris, décembre 1977. 10 p.

CENTRE D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES SUR LES QUALIFICATIONS. *La conception assistée par ordinateur : une application dans l'insdustrie aéronautique.* Note d'information, numéro 42, Paris, juillet 1977. 8 p.

CENTRE DE RECHERCHE ET DE STATISTIQUES SUR LE MARCHÉ DU TRAVAIL. *Les microprocesseurs et la main-d'oeuvre québécoise hautement spécialisée de l'industrie québécoise de conception et de fabrication de systèmes électroniques.* Ministère du Travail, de la main-d'oeuvre et de la Sécurité du revenu, gouvernement du Québec. Avril 1984. 201 p.

CHARETTE, FORTIER, HAWEY ET ASSOCIÉS ; TOUCHÉ, ROSS ET ASSOCIÉS. *Étude de marché et la COA/FAO au Québec.* Rapport révisé et soumis au ministère de l'Industrie et du Commerce, Expansion économique et régionale. Décembre 1983. 77 p.

CLERMONT, Michel. *Rapport informatique et emploi.* Bureau central de l'informatique. Juin 1982. 76 p.

COMMISSION D'ÉTUDE SUR L'IMPACT DE LA MICRO-ÉLECTRONIQUE SUR LE TRAVAIL ET L'EMPLOI. *Les effets de l'informatique sur les qualifications et les conditions de travail. Conférence socio-économique sur la micro-électronique.* Ministère de Conseil exécutif, gouvernement du Québec. Avril 1984. 22 p.

COMMISSION D'ÉTUDE SUR L'IMPACT DE LA MICRO-ÉLECTRONIQUE SUR LE TRAVAIL ET L'EMPLOI. *Les modalités d'implantation des nouvelles technologies dans l'entreprise. Conférence socio-économique sur la micro-électronique.* Ministère du Conseil exécutif, gouvernement du Québec. Avril 1984. 38 p.

CONFÉDÉRATION FRANÇAISE DU TRAVAIL. *Les dégâts du progrès : les travailleurs face au changement technique.* Éditions du Seuil, Paris, 1977.

DE VOIVILLE, M. *Dossier Formation et emploi, les emplois tertiaires de bureau.* Centre d'études et de recherches sur les qualifications. Paris, novembre 1983. 155 p.

FONS, Jean-Pierre. *Rapport de mission : Étude conjointe CEREQ-GIPEX de l'impact des nouvelles formes d'informatisation et d'automatisation sur le travail et la formation.* Ministère de l'Éducation, gouvernement du Quéec. 1983. 60 p.

FRAPPIER-DESROCHERS, Monique. *Rapport de la mission sur les nouvelles technologies micro-électroniques, et leur impact sur l'emploi et le travail, mission effectuée en France et en Angleterre en octobre et novembre 1983.* Ministère de la Main-d'oeuvre et de la Sécurité du revenu, gouvernement du Québec. 1984. 74 p.

IMB. *Terminologie du traitement de l'information (Data Processing Glossary).*

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. *L'utilisation de la robotique dans la production et ses perspectives d'avenir.* Avis et rapports du Conseil économique et social. Séances des 23 et 24 février 1982. 68 p.

KOBINGER, Nicole. *Les besoins en ressources informatiques de la PME.* Cégep de Sainte-Fr 3e trimestre 1982. 175 p.

Larousse de la langue française. Lexis. Librairie Larousse, Paris, 1979. 2 110 p.

Le Petit Robert 1. Dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française. Paris, 1983. 2 172 p.

MANDON, Nicole et RANNOU, Janine. *L'impact des nouvelles formes d'informatisation sur le travail tertiaire et les formations correspondantes*, Tome I : *Présentation générale des résultats.* 51 p. Tome II : *Les données sur le contexte général.* 81 p. Tome III : *Étude de cas, Les modalités de diffusion de l'informatique et de la bureatique.* 66 p. Centre d'études et de recherches sur les qualifications. Paris, septembre 1983.

MANDON, Nicole et RANNOU, Janine. *Vers une information intégrée, modalités et impact sur les situations individuelles.* Centre d'études et de recherches sur les qualifications. Paris, décembre 1983. 32 p.

MENZIES, H. Women and the chips : *Case studies of the effects of informatics on employment in Canada.* The institute for Research on Public policy, 1981.